

BLUCKば

Vol. 32
2026

第32号

建築試験研究センター情報 令和8年4月

<巻頭言>

デジタル化とデジタルトランスフォーメーション

<特 集>

◎試験業務におけるデジタル技術



一般財団法人
ベターリビング つくば建築試験研究センター



巻頭言

| | |
|--------------------------------------|---|
| デジタル化とデジタルトランスフォーメーション 藤本 効 | 3 |
|--------------------------------------|---|

特集

試験業務におけるデジタル技術

| | |
|--|----|
| ・財団本部におけるDX推進の取組について 広報・情報グループ | 5 |
| ・試験業務におけるDX化 服部 和徳 | 7 |
| ・つくば建築試験研究センターのDXの現状と展望 田井 秀迪 | 9 |
| ・構造部門のDXに対する取り組みと展望 宗川 陽祐 | 10 |
| ・環境分野のデジタル化 — 試験装置の遠隔操作 — 黒鳥 皓史 | 11 |
| ・防耐火試験分野におけるデジタル技術に対する取り組み（現状と今後） 福田 泰孝 | 12 |
| ・サルでもできるDX — iPhoneショートカットを活用した試験写真管理の効率化 — 山形 雄太 | 13 |

試験・研究情報

施設・試験紹介

| | |
|-------------------------------|----|
| ・構造試験 ～建研式加力装置～ 高橋 豪 | 15 |
| ・風量試験の概要と結果の利用 黒鳥 皓史 | 17 |
| ・防火材料 不燃性試験紹介 福田 泰孝 | 19 |

自主研究報告

| | |
|--|----|
| ・地域資源を活かした持続可能な材料を使用する 井上 宏一 | 21 |
| ・静止形全熱交換器の熱交換効率予測計算モデルの精度検証 菅 哲俊 | 24 |
| ・AE（Acoustic Emission）法を用いた延性き裂発生時期の予測に関する基礎的研究 服部 和徳 | 25 |
| ・角形鋼管柱端部の応力・ひずみ状態 — 板厚の影響に着目した適用範囲の検討 — 宗川 陽祐、小谷 直人 | 26 |
| ・ガス有害性試験の評価方法の検討 福田 泰孝 | 27 |

技術解説

| | |
|---|----|
| ・BL部品の試験方法と評価の要点 大野 吉昭 | 28 |
| ・防耐火構造等の試験体製作管理業務について 須藤 昌照 | 31 |
| ・角形鋼管曲げ実験 — 愛知工業大学 耐震実験センターでの実験をととして — 宗川 陽祐 | 33 |

トピックス

| | |
|---|----|
| 木質材料・木質構造試験と研究40年 岡部 実 | 35 |
| 評定及び建設技術審査証明一覧（2026年1月～2月完了案件） 技術評価部 | 40 |
| 構造方法等の認定に係る性能評価業務 ～国土交通大臣認定書 電磁的交付について～ 技術評価部 | 41 |
| 今年度の一般依頼試験の分野別状況 吉田 邦彦 | 42 |
| BLアップデート 企画管理部 | 43 |
| TBTLへの電子メール・Web問い合わせ集計報告（令和7年8月～令和8年1月） 技術評価部 | 44 |
| 令和8年度TBTL事業計画 下屋敷 朋千 | 45 |
| ホームページをリニューアルしましたー未来を見据え、ともに歩むホームページへー 大里 紘也、近藤 由佳 | 47 |

その他

| | |
|---|----|
| 資格取得支援制度及び学位取得支援制度の紹介 鈴木 竜一 | 49 |
| 2025年の広報活動を振り返って 近藤 由佳 | 50 |
| つくばマラソンに参加してみよう 坂田 海翔 | 52 |
| 名古屋にお越しの際はご参考にしていただければ 名古屋試験分室 | 53 |
| TBTL行事紹介 ～合同親睦会（BBQ）・忘年会・餅つき～ 山形 雄太 | 55 |
| 作業エリアにおける暑さ指数（WBGT）連続測定と暑熱対策の検討 高橋 央 | 57 |
| 各種試験、評価・評定等のご案内 企画管理部 | 59 |
| インターンシップ・一日仕事体験のご案内 企画管理部 | 62 |

編集後記



←Web版のBLつくばは
こちらのQRコードを
読み込んでください。

表紙:「当センターの上空からドローンでとらえた桜越しの筑波山」
写真撮影:田井 秀迪

デジタル化と デジタルトランスフォーメーション

上席参与 藤本 効

文字、映像、音などの情報作成技術、今やほぼデジタル化されたと言っても過言ではない。当然ながら、この文章もパソコンのテキストエディターを用いて書き、電子媒体に記録保存している。

デジタルとは離散的情報の意味であり、点を連続させ線を表現するのがその一例である。したがって、写真（銀塩写真）は感光粒子の集合体で映像を記録表現しているので発明段階からデジタルであったのだ。

では、デジタル化とは何か。

デジタル化とはアナログ（連続）情報の短い間隔で切り離散化し、かつ、その切り取った情報を単純な信号（例えば、二進法）の集合体に変換し記録出来るようにすることではないか。したがって、銀塩写真はデジタルではあるが、銀塩粒子個々の情報が単純化されていないためデジタル化されたものとは言えないのである。

デジタル化により得られる利点として、複製や長期保存による品質劣化が無い、情報ボリュームの圧縮が可能などが挙げられる。LPレコードでは、極限まで記録密度を向上させてもベートーベンの第九交響曲を片面に記録出来なかったが、コンパクトディスクでは片面で、かつLPレコードより狭い面積に記録出来たのはその一例である。俗説では、指揮者のカラヤンの要望を参考にして記録密度が決まったと言われている。

小説家や記者など文章執筆を生業としている人達でも、原稿を手書きするのは少数派との時代であり、デジタル化は隅々まで行届いている。

さて、つくば建築試験研究センター（TBTL）で日常的に行っている試験・実験作業にお

けるデータ計測のデジタル化、デジタル技術の導入は開設以来取り組んでいる。計測データは、30年以上前からデータロガーにa/dコンバーターを介してパーソナルコンピューター（PC）を接続しデジタル記録しており、構成機材の機能向上はされているが基本的構成は変わっていない。また、センサーや変換器は、ひずみゲージを利用したアナログな機構のものが主流であることに変わりはない。これは、変形、力、温度などの物理量変化を可視化するのに電圧・電流へ置換する方法が比較的安価で広く普及しているためである。

しかしながら、マグネスケールの様なデジタル式センサーが安価に普及するような時代になれば、TBTLで用いられている伝統的な計測システムの構成に劇的な変化が求められるに違いない。

このように試験・実験作業におけるデジタル化が飛躍的に進むことは考えにくい、それ以外の部分においては飛躍的な変化が望まれる。たとえば、試験の受け付けや成果物発行方法など試験実務前後のプロセスに関しては伝統的な手法のままである。

何故、変えないのか、変えられないのかの疑問は常に持ち続けているとは思っているのであるが、変化の速度は極めて遅い。変えることにより負担が増えるが、その殆どは一過性のものであり定着すれば消えるが、変えないままでは社会の要求に応えるため徐々に負荷が増えて行くであろう。現状に不満がないと思っているのは自分自身だけなのである。

ところで、「デジタル」の文字に「トランスフォーメーション」が連続した「デジタルトラ

ンスフォーメンション (Dx)」と言う言葉を良く目にする。

短絡思考でデジタル化によるプロセス変革だと勝手に理解していたが、これは誤解であった。

この言葉の出所を調べて見たところ、スウェーデンの学者が論文の中で用いたのが最初と言われている。その論文では、進化したIT技術の活用により人々の様々な活動をより良い方向 (Better にする) に変化させることと定義している。したがって、プロセスをデジタル化あるいはデジタル技術を活用するだけではなく、その改善効果により人々が幸福感を得られてこそ Dx となる。

私の周辺におけるアナログからデジタルへの方式変換による幸福感を主観的に評価したものを一例として表に示す。

表 デジタル方式変換に対する評価

| | Better | Bad |
|-------------------|---|---|
| 資料の電子配布 (ペーパーレス化) | <ul style="list-style-type: none">印刷製本作業からの解放配布の手間縮減保管スペースの縮減 | <ul style="list-style-type: none">モニターで読むこと →印刷行為は本末転倒マーケティング、付箋付け作業が面倒 →要、リーダーアプリ 利用技術の習得 |
| リモート会議 | <ul style="list-style-type: none">会場手配の手間縮減会場への移動時間を考慮しなくて良い開催日時調整が容易 | <ul style="list-style-type: none">雰囲気が伝わりにくい画面共有による資料説明 →手元資料と同じ内容を示すのは無駄 |

会議資料のペーパーレス化は、紙資源消費の縮減が森林保護につながり、ひいては気候変動抑制にも関連するので積極的に取り組むべき変革である。

資料制作は、以前から電子的に行われていることから、紙媒体に記録するプロセスが省かれることによる効果が最も大きい。Better となる項目が配布側に多いのに対して、Bad な項目は受手側に多い。それなりの効果はあるのだが、受手側の課題解決が達成されたときに Dx となるであろう。

リモート会議は、Covid-19 感染症の流行を契機に一気に普及し、流行収束後も利用機会が減少することなく一般化している。リモート会議用に開発されたアプリケーションの性能と通信

全体の速度向上によりほぼストレス無く行える状況となっている。

会場、移動などに関する様々なプロセスが容易になることにより、招集・参加者側とも Better となっている。参加者が、リモート会議であることを意識した情報発信、発言方法を心掛ければ Bad が解消するであろう (ツールの使い方)。

アプリケーションへの対応や対面方式と異なる感性での対応が求められるが、時間・移動の縮減は何ものにも代えがたい Better であり偏ることなく与えてくれる。したがって、リモート会議は Dx と言えよう。

社会の要求は、時間の経過とともに高度化し留まる気配はない。プロセスにデジタル技術を取り入れ変化させることはこの要求に応えるために必要であるが、その変化が状況をより良く出来なければ手段を変えただけの評価となる。

例えば、行政機関が推進している e-tax などの電子申請は、受け付け側においては確認や集計などの作業が効率化するが、申請側においては何を何処に入力すれば良いかの確認などの手間が増えるので歓迎されないケースが多い。これは、金融など民間機関においてもおなじである。行政における電子申請に関しては、利用頻度が少ないであろうからこそ用語や様式を出来るだけ統一すれば利便性を感じられるようになるであろう。

TBTL 業務においてもデジタル化は推進すべきであるが、その変革により利用者側が Better を感じられることを念頭においた上で検討すべきである。これは、組織内部で完結する作業においても同様であり、BL 全体で利用プラットフォームや様式を出来るだけ統一出来るよう調整すべきである。

業務プロセスや提供サービスをデジタル化して完了ではなく、その変革による功罪を調べ改善することを忘れてはならない。繰返すが、デジタル化は Dx そのものではないことを認識して取り組むべきである。

財団本部におけるDX推進の取組について

広報・情報グループ

1. はじめに

当財団では、中期計画においてDX（デジタルトランスフォーメーション）を重要な取組の一つとして位置づけ、業務の効率化や働き方の見直しを進めてきました。DXとは、単にITツールを導入することではなく、社会環境の変化に対応しながら、安定的かつ持続的に事業を運営していくための基盤を整える取組であると考えています。

本レポートでは、これまで財団本部において進めてきたDX推進の主な取組について、その経緯と成果を中心に整理します。

2. 部門ごとに進められてきた業務のデジタル化

当財団では、2000年代より、各事業部において業務の特性に応じたデジタル化が進められてきました。

ISOシステム審査登録業務では、審査に関する専用システムを導入し、業務の効率化と情報管理の高度化を図ってきました。また、住宅部品認定分野においては、製品の履歴をデータで管理する仕組みを構築し、認定申請手続きの電子化を進めてきました。

住宅建築評価センターにおいても、住宅性能評価に関する申請を電子データで受け付けるシステムを提供するなど、利用者の利便性向上と業務効率化に取り組んできました。加えて、財団全体として経理システムを導入し、基幹業務の正確性と効率性の向上を図ってきました。

これらの取組により、部門単位での業務の

デジタル化は進展していましたが、財団全体としてのDX推進は、必ずしも統一的な枠組みのもとで進められていたわけではありませんでした。

3. コロナ禍を契機としたDX推進の本格化

財団におけるDX推進が大きく前進する契機となったのが、2020年の新型コロナウイルス感染症の拡大です。当時は、原則として出勤を前提とした業務運営が行われており、役職員に貸与されているパソコンも、固定された執務環境で使用するデスクトップ型が中心でした。

感染拡大防止と業務継続を両立させるため、自宅からでも業務を行える環境の整備が急務となり、安全に社内システムへ接続できる仕組みの構築や、ノートパソコンの貸与を進めました。これにより、リモートワークが可能となり、出勤を伴わずに業務を遂行できる体制が整いました。

4. オンライン会議の導入と業務スタイルの変化

同時期には、人が集まって会議を行うことが難しくなったことから、オンライン会議環境の整備にも取り組みました。必要な機材やソフトウェアを導入したことで、場所を問わず会議や打ち合わせが可能となり、外部の関係機関や事業者との協議も円滑に行えるようになりました。

オンライン会議の活用は、感染症対策としての一時的な対応にとどまらず、現在では業務の

効率化を支える手段として定着しています。移動時間の削減や日程調整の柔軟化など、業務運営面での効果も確認されています。

5. 業務基盤の整備と柔軟な働き方の実現

その後、財団全体の業務基盤を見直し、パソコンをデスクトップ型からノート型へ順次切り替えるとともに、執務エリアの通信環境整備を進めました。これにより、執務場所にとらわれず業務を行える環境が整い、会議資料のペーパーレス化など、業務の効率化も進んでいます。

併せて、情報機器やソフトウェアを適切に管理するための仕組みを導入し、安定的かつ安全な業務運営を支える体制を整備してきました。

6. クラウドサービスの導入と活用

さらに、財団全体でクラウド型の業務ツールを導入し、文書作成や情報共有の方法を見直しました。これにより、インターネット環境があ

れば、場所を問わず業務に必要な情報へアクセスできるようになり、職員同士がリアルタイムで連携しながら業務を進めることが可能となっています。

導入にあたっては、職員向けの説明や研修を実施し、新しい仕組みが円滑に定着するよう支援してきました。

7. 今後の方向性

現在、AIなどの新しい技術については、各部門が業務内容に応じて活用を進めている段階にあります。今後は、これらの取組状況を踏まえながら、財団全体としての活用のあり方について検討を進めていく予定です。

当財団では、これまで段階的に業務環境の整備とデジタル活用を進めてきました。今後も、導入した仕組みを適切に維持・改善しながら、社会環境の変化に対応できる業務運営体制の構築に取り組んでまいります。



試験業務におけるDX化

性能試験研究部 服部 和徳

1. はじめに

近年、様々な分野においてDX（デジタルトランスフォーメーション）の必要性が指摘されている。しかし、単にアナログな業務をデジタルに置き換えるだけではDXとは言えない。例えば、紙の申請書をPDFに変えただけでは、それは単なる電子化に過ぎない。

真のDXとは、進化したIT技術の活用により当センター（TBTL）の業務をより良い方向（Better）へ変化させ、その改善効果によってTBTL職員および試験依頼者が幸福感を得られてこそ達成されるものである。このことは本号の『巻頭言』でも深く言及されているが、TBTLの試験業務においても、このような観点は不可欠である。単なるプロセスの変換に留まらず、試験依頼者や職員が幸福感を感じ、組織全体の価値を高めていく取り組むことが求められている。

2. 試験業務の特徴

試験業務は、試験体や条件、目的、実施者が常に異なるため、全く同じ試験が再現されることはない。試験が終了すればその実験現象は完全に消失し、残るのは数値データや写真などの「記録」のみである。

試験機関の技術力とは、過去の膨大な試験知識の蓄積そのものである。技術者は試験中において、その挙動が異常か、変形は想定内か、破壊モードは妥当か、あるいは治具や安全面に問題はなにかといった高度な判断を常に行っている。

これらの判断は単なるマニュアルによるものではなく、過去の試験経験との比較によってなされるものである。

こうした重要な知見が個人の経験として属人化しやすく、熟練技術者の退職と共に組織の知識が失われるという構造的な課題を抱えている。

3. 試験業務におけるデジタル化

試験業務におけるデジタル技術の真の価値は、単なる効率化ではない。その本質は、一度きりで消滅する実験現象や技術者の経験を、組織として何度でも再現・活用可能な「デジタル資産」として蓄積し、活用する点にある。その一例を以下に示す。

画像計測技術（DIC法：デジタル画像相関法等）やモーショキャプチャを用いた画像解析等が挙げられる。これらの画像データと数値データとを同期させることで、複雑な破壊プロセスを客観的な事実として可視化でき、より深い技術的考察が可能となる。

さらに、取得したデータを『デジタルツイン』として仮想空間上に再現すれば『デジタル資産』として記録され、試験終了後であっても任意のタイミングで破壊過程の再検証が可能となる。また、ベテラン技術者が五感で察知している「予兆」や「予見」をデジタルデータと連動させて記録することで、これまで言語化が困難であった暗黙知を、若手教育やAI学習のための生きた教材として展開できる。

4. 「Better」なサービス提供に向けた DX

最新のデジタル技術を導入することで、従来の手法では捉えきれなかった微細な現象や複雑な挙動を、これまで以上に高精度かつ多角的に計測することが可能となる。これにより得られる高精度かつ膨大なデータは、より詳細な技術的考察や高度な判断を支える基盤となり、技術者個人のみならず組織全体の技術力向上に寄与する。

また、デジタル化によって事務的な負担や反復作業を徹底的に削減し、それによって生み出された時間を、試験依頼者との本質的な対話や課題解決に向けた議論、さらには実験現象の深い分析や解析といった「人にしかできない創造的な活動」に充てるべきである。

このように、技術の高度化と業務の効率化を両輪として、試験依頼者にとっての理解のしやすさや試験品質の向上、さらには安心感の提供といった価値を生み出されるものとする。

これらの取組みの積み重ねが、TBTL 職員および試験依頼者双方の満足度と幸福感の向上につながり、TBTL の存在価値を一層高めるものである。これこそが、提供するサービスの質を

向上させ、関わるすべての人の幸福感につながると思われる。

5. おわりに

試験研究機関の技術力の根幹を支えているのは、個々の職員が培ってきた経験や地道な努力、そして試験依頼者との技術の本質に踏み込んだ対話と議論である。

データの背後にある複雑な現象を読み解き、真実を見極めるのは、どこまでいっても「人」に他ならない。

一方で、試験業務の DX 化を推進することにより、これまで一過性に終わっていた試験結果や知見を「デジタル資産」として体系的に蓄積・活用することが可能となる。

これにより、個人に依存していた知識や判断の蓄積を組織として共有・発展させ、将来にわたって社会に高い価値を提供し続ける役割を果たすべきである。

以降の記事では、TBTL 各分野で実際に取り組んでいる内容、あるいは現在検討されている DX 化について紹介する。

つくば建築試験研究センターのDXの現状と展望

性能試験研究部 田井 秀迪

1. はじめに

2018年に経済産業省が発表した「DXレポート」では、既存システムの老朽化がもたらす経済的損失を「2025年の崖」として警鐘を鳴らしていた・・・そして、時は2026年、「2025年の壁」を乗り越えた(?)現在、つくば建築試験研究センター(以下、TBTL)はどのような状況にあるのか。本稿では、TBTLにおけるDXの取り組みについて紹介します。

2. TBTLにおけるDX

DX推進のためのインフラ整備として、事務所と9棟の試験施設すべてにWi-Fiを配置し、試験棟内でインターネットに接続できる状態になっています。これにより、試験データを即座にサーバーへ保存でき、遠隔からの試験状況確認や装置の操作も可能となりました。また、ゲスト用Wi-Fiも用意していますので、ご来所の際にはぜひご利用ください。

事務手続きにおいても、段階的にDXを進めています。一部業務では、依頼を電子データで受け付け、情報を直接取り込むことで誤入力を減らし、円滑にデータベースへ反映できるようにしています。さらに、全職員にタブレットを配布しており、社内会議のペーパーレス化も実現しています。

3. 現状の課題と今後の展望

試験業務では、先進的な計測技術の導入に積極的に取り組んでいます。地盤中に施工した杭の載荷試験、耐力壁やCLTパネルのせん断試

験などの大型試験では安全管理上、試験体に近づくことができないため、遠隔撮影によるリアルタイムな試験状況確認や、3Dスキャナー、モーションキャプチャーを用いた間接計測手法にチャレンジしています。ガラスや窓用シャッターの衝突試験のような瞬間的な事象に対する計測には、高速度カメラと画像解析ソフトによる動画・画像計測を駆使しています。また、ドローンの活用も検討を進めており、今号の表紙写真もドローンによる撮影にトライしました。

事務手続きでは、電子契約の導入や、電子署名を用いた試験成績書の電子発行について検討を進めており、近日中の導入を目指しています。また、試験成績書発行前に行っている所内査読は手書きで行われている現状ですが、紙の使用量が多いため、さらなるペーパーレス化を進めています。定型的な入力作業やデータ処理への対応としては、RPAの活用に加え、ExcelのVBAも駆使しながら業務の自動化・効率化に取り組み、職員の負担軽減を図っていきたくと考えています。

4. おわりに

各分野でのDXへの具体的な取り組みは、この後の原稿でご紹介します。今後もDX推進に際しては、現場の声を積極的に反映させ、業務効率化と品質の向上を同時に追求していきます。技術の進歩に柔軟に対応し、既存の枠に縛られることなく新たな挑戦を続けることで、より良いサービスの提供に尽力してまいります。

構造部門のDXに対する取り組みと展望

性能試験研究部 宗川 陽祐

1. はじめに

当記事では、デジタル化のみならず、DXに話題を拡張して、構造部門が現状抱える課題とそれに向けた現状の取り組み・展望を述べます。

2. 古今東西

すでに、デジタル技術は構造試験には古くから活用されており、目新しい内容では無いように思います。例えばデータロガーを用いて大量のデータが集積されており、そのデータはプログラムを活用して瞬時に整理されます。また、当財団ではあまり取り扱ってはいませんが、有限要素解析も社会では汎用技術として根付いています。昨今では画像計測やドローン、AIなどの単語を良く聞きますが、当財団の構造試験業務の場合、需要・優位性・コストを鑑みて、スポット的な利用に落ち着くのではないかと考えています。決して新技術に目を閉ざしているわけではありませんが、構造実験を主とする業務が劇的に効率化を図れるような技術革新はある程度飽和しているように感じています。

3. 本質的な課題と今の取り組み

課題は人材不足です。木造・コンクリート構造・鉄骨造専門の職員がそれぞれ各分野1～2名で業務に対応しており、属人化しやすい状況下にあります。

構造分野に限った話題では、知識を共有するという観点で、2025年度から毎週、勉強会が開催されています。過去に実施した業務や直近の課題等が紹介されており、時代背景や法律的な位置付け、力学的に重要な点などを学んでいます。当勉強会ではweb会議ツールを用いて資料を共有しつつ録画を行い、あとから参照できるようにしています。これがDXなのかと問われると難しいですが、知識財産の共有・属人性の解消という観点で、DXの入り口に立っているような気がします。

4. おわりに

当記事では現状の課題とそれに対する取り組みを紹介しました。これらは、共有・蓄積された情報により、だれでも過去の試験業務を再現し、安定した試験品質を確保することができるようになる試みです。参照方法がまだアナログな状況なので、この点について考えていく必要があると考えています。

環境分野のデジタル化 —試験装置の遠隔操作—

性能試験研究部 黒鳥 皓史

1. はじめに

環境分野では主に三室型恒温恒湿試験装置（以下恒温室）を用いて試験を実施しておりますが、昨年11月末に恒温室の操作を遠隔で行えるシステムを導入しました。

2. 以前の状態について

これまで、恒温室の起動、停止および設定値調整等の操作は、試験棟内の操作パネルでのみ実施可能でした。短時間の試験、安定した状態での試験であればこれで特に不都合はありませんでしたが、昨年1月に公表された「パッケージエアコンディショナ（空冷式）のエネルギー消費特性に関する任意評定ガイドライン」に基づくパッケージエアコンの実働負荷試験では、長時間にわたるエアコン動作状態の監視および恒温室の微調整が必要となります。これでは長

時間にわたり、些細な操作しか行わないにもかかわらず試験棟内に残る必要が出てくることとなります。

3. 遠隔操作ソフトの導入

前記の懸念に対処し業務の柔軟性を高めるため、Ewon®のeCatcherアプリを導入し、事務所PCやスマートフォンから恒温室の設定を可能としました。データロガー画面についてはChromeリモートデスクトップにより確認できる体制としております。

4. 今後の計画

今後は、未だ試験棟でしか行えない試験体エアコンのリモコン操作について、ロボットアームによる物理的な手段を含め遠隔操作の実現を検討していきます。

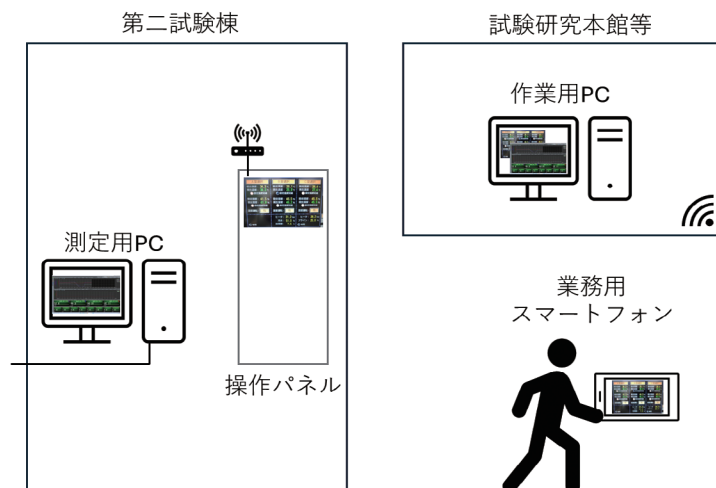


図1 遠隔操作模式図

防耐火試験分野における デジタル技術に対する取り組み (現状と今後)

性能試験研究部 福田 泰孝

1. はじめに

防耐火構造の試験では、加熱を受け、刻々と変化する試験体や加熱炉内の状態に合わせて、試験荷重や炉内温度を制御する必要があります。部分的に自動制御を取り入れていますが、手動で制御する場面も多々あり、オペレーターの操作技術に頼っている現状があります。ここでは、これらを解消するため、現在取り組んでいるデジタル技術による手法について紹介します。

2. 試験荷重制御の自動化および安全性向上

建築基準法における耐火性能には、火災を受けた後も構造を保持することが求められています。そのため、試験においても加熱終了後も測定を継続し、载荷試験であれば、その間も試験荷重を維持し、長時間にわたる試験体の観察や安全上の監視に対して、適切に試験員を配置する必要があります。

そこで、制御ソフトにより、载荷荷重を自動で制御し、試験体の荷重支持能力低下などにより荷重やジャッキの油圧などが設定値の一定範囲を超えた際は、設定荷重へ追従、またはそれ以上の過剰な荷重がかからないよう自動で制御する仕組みを導入します。併せて、離れた場所でも異常を察知できるアラートシステムを導入することにより、試験員が常時

監視する体制でなくても安全性を確保することが可能となります。

3. 耐火炉制御の完全自動化・最適化

これまでに、壁炉における炉内温度・圧力制御について、従来の自動制御方法を改良したシステムの導入によって、より均質性に優れた自動制御を実現してきました。しかし、試験体の特性（激しく燃焼する、熱容量が大きいなど）によっては、手動制御に頼る部分が依然として大きい状況です。

今後の課題となりますが、まずは、上記改良システムを水平炉に導入することが挙げられます。また、AI技術などを活用し、試験における炉内温度とバーナー出力などの推移を分析すること、さらに、炉内温度上昇に影響すると推測される試験体の材質・厚さ（熱容量、熱放射、燃焼量など）をパラメータとしたパターンごとの制御値（PIDなど）を設定するなどにより、ISO834 曲線への追従精度を高め、再現性の高い手法、自動制御方法を模索します。

4. おわりに

今後さらに加速するAI技術導入の布石として、デジタル技術の導入に一層注力し、さらなる品質向上に努めていきます。

サルでもできるDX

—iPhoneショートカットを活用した試験写真管理の効率化—

性能試験研究部 山形 雄太

1. はじめに

本稿では、工事用材料部門における比較的身近で、かつ現場目線のDXの一例をご紹介します。

工事用材料部門ではこれまで、事務作業のデジタル化や業務手順の見直しなどを比較的早い段階から取り組んできました。そのため、「これ以上、新しいネタがあるだろうか」と行き詰っているのも正直なところです。そこで今回は、大掛かりなシステム導入ではなく、既に多くの職員のポケットに入っている「iPhone」を活用した、「小さなDX」に目を向けてみました。

タイトルは少々キャッチーですが、狙いは「特別な知識がなくても、今日から使えるDX」を紹介することです。

2. これまでの写真管理の流れと課題

工事用材料部門では、試験状況の記録として多くの写真を撮影しています。これまでは主に以下のような流れで運用してきました。

1. デジタルカメラで試験状況を撮影
2. 撮影後、PCにカメラを接続
3. 写真データをPCにコピー
4. 所定のフォルダへ手動で振り分け・保存

この方法自体は確実であり、一般的な運用方法です。しかし一方で、

- ・PCへの取り込み作業に時間がかかる
- ・フォルダ分けを誤る可能性がある
- ・取り込みや振り分けの際にデータの破損や紛失の恐れがある

・忙しいと後回しになり、写真整理が滞るといった、小さいながらも積み重なる手間や作業上のストレスが課題としてありました。

また、工事用材料部門の試験室は、土埃やセメント粉塵が発生しやすい環境であり、精密機器であるデジタルカメラにとっては良好な使用環境ではありません。実際、故障や不具合が発生し、買い替えを余儀なくされるケースも少なくありませんでした。

さらに、PCとの接続ケーブルの接触不良や、バッテリーの劣化等のトラブルも、現場作業の中では大きなストレスとなっていました。

3. 「小さなDX」の重要性

DXという言葉から、大規模なシステム開発や新たな試験機器の導入を思い浮かべる方も多いかもしれません。しかし、現場業務においては、1回あたりの作業時間を数分短縮することや、入力・整理といった手作業を減らすことが、結果として大きな効率化につながります。

特に工事用材料部門のように、日常的に試験数が多く、作業手順がある程度定型化されている分野では、こうした小さな改善の積み重ねが効果を発揮します。「特別なDX」ではなく、「誰でも使えるDX」に目を向けることも、今後の業務改善において重要な視点だと考えています。

4. iPhoneのショートカット機能

そこで注目したのが、iPhoneに標準搭載さ

れている「ショートカット」機能です。この機能を利用することで

- ・写真を撮る
- ・PC内の指定したフォルダに保存する

といった操作を、自動で実行できます。アプリの追加インストールや、専門的なプログラミング知識は必要ありません。

今回作成したショートカットは、非常にシンプルな構成です。

- ・ショートカットを起動
- ・カメラアプリが立ち上がる
- ・写真を撮影
- ・撮影と同時に、指定した共有フォルダへ自動保存

これだけで、従来デジタルカメラとPCで行っていた「取り込み」「保存」「振り分け」の工程を大幅に省略できます。

5. 実際に使ってみた感想

実際に現場で使用してみると、想像以上に効果を実感できました。特に、写真撮影と同時に保存が完了しているという安心感は大きく、この後に写真整理をしなくてはならないというタスクが頭に残りません。その結果、作業の区切りが明確になり、心理的なストレスも軽減されました。

また、iPhoneは常に携帯しているため、「カメラを取りに行く」、「バッテリー残量を確認する」といった手間も減り、現場でのフットワークが軽くなりました。

6. 「サルでもできるDX」が意味するもの

今回の取り組みは、AIや高度なシステム、自動化といった、派手なDXではありません。しかし、

- ・既にある道具を使う

- ・難しいことをしない

- ・現場の小さな困りごとを減らす

という点では、DXの本質に非常に近い取り組みだと感じています。

DXという言葉に対して、「難しそう」「自分には出来ない」と感じる方も少なくないと思います。しかし、身近なツールを少し工夫するだけで、業務は確実に楽になります。

7. おわりに

工事用材料部門では、今後も大規模なシステム導入だけでなく、今回のような身近なDXを一つ一つ積み重ねていきたいと考えています。

「こんなものがDXと呼べるのか？」と悩む必要はありません。結果として、

- ・作業が楽になる
- ・ミスが減る
- ・品質が安定する

のであれば、それは立派なDXです。

皆さんの日常にある「当たり前」も、ちょっとした工夫で明日からプチDX化できるかもしれませんよ。本稿が、皆さんの日常の中で何か一つでもヒントになれば幸いです。





構造試験 ～建研式加力装置～

性能試験研究部 高橋 豪

バタリーピングつくば建築試験研究センターには、建築構造の性能を“実際に確かめる”ための構造材料試験棟があります。この施設では、図面や計算だけでは分からない構造物の挙動を、試験によって確認することが出来ます。試験により得られたデータは、様々な設計確認や新構法・材料開発に活用されています。

試験棟には反力床・反力壁を備えた加力設備があり、柱や梁、耐力壁、接合部などの強さや変形の様子を詳しく測定することが可能です。木造耐力壁や接合金物、RC・鋼部材の曲げ・せん断試験など、幅広い構造部材の加力試験に対応しています。二次部材などの非構造部材についても、試験方法の検討段階から提案可能です。

当センターは第三者機関として、公正・中立な立場で構造性能を評価しています。実験を通じて「見えるデータ」を提供し、安全で信頼性の高い建築づくりを支える拠点です。

閑話休題、建研式加力装置で高軸力を加えた試験を行いましたので紹介致します。

建研式加力装置とは、柱などの水平加力試験において、試験体の上下の平行性を保持しながら逆対称曲げを加える試験装置です。名称は、旧建設省建築研究所（現：国立研究開発法人建築研究所）で確立された試験装置に由来します。

試験の基本構成（BL仕様）

- ・試験体下部を反力床に固定
- ・試験体上部に加力梁を設置
- ・加力梁には平行保持装置を設置
- ・水平方向に油圧ジャッキで載荷
（加力位置は試験体の反曲点位置）
- ・鉛直ジャッキにより軸力制御
（油圧制御による一定軸力制御）

これにより、部材が地震時に受ける応力状態（逆対称曲げ）を模擬します。

実例紹介に戻ります。今回の試験条件は、当センターの最大容量である軸力2000kNでの試験装置を初めて適用しました。

既存反力フレームの容量では、軸力2,000kNの反力をとれないため、試験体上部の加力梁両端と反力床の間に軸力用ジャッキを2台配置する形式で計画・設計を行いました。両ジャッキは油圧分岐管により同圧制御されており、変形に伴う軸力作用方向のずれをなくするため、ジャッキ下部にはスライダ機構を採用しています。これにより、試験体には常に安定した鉛直方向の軸力を作用させることが可能となっています。

また、本試験装置の設計には3D図面を活用しており、装置各部の干渉や納まりを事前に詳細に確認しています。三次元での可視化により、装置の全体像が直感的に把握しやすく、依頼者にも分かりやすく説明できる点が特長です。

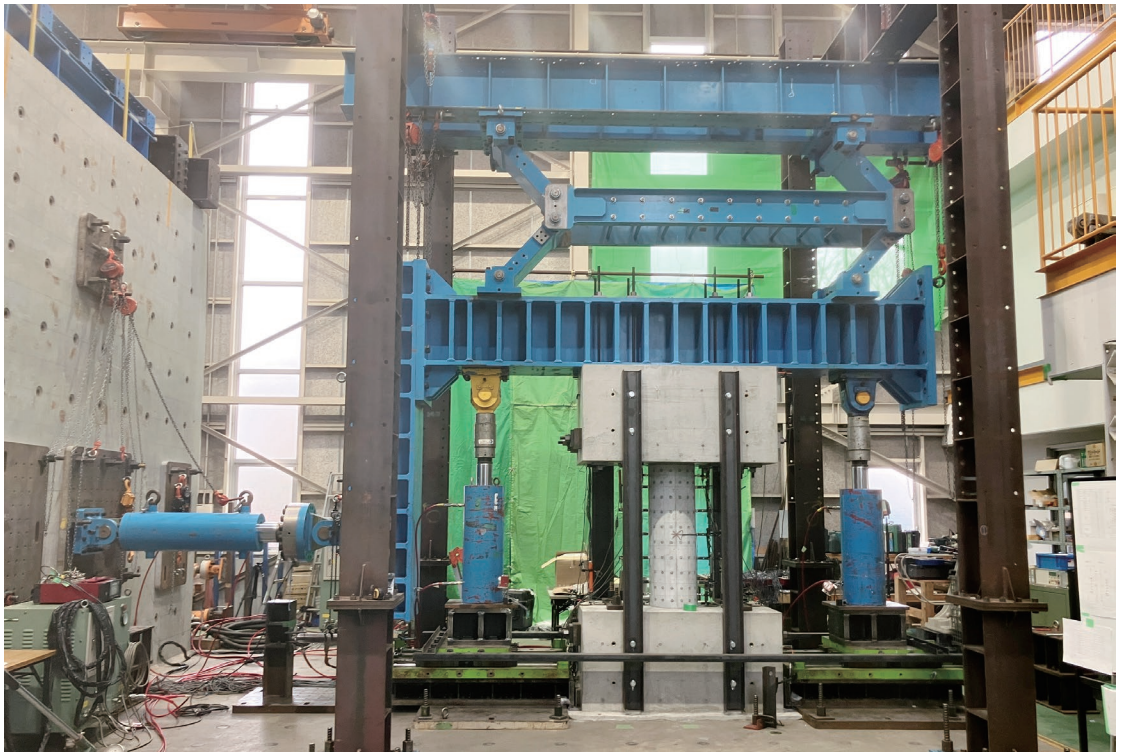


写真-1 試験装置

当センターでは、このように試験条件や要望に応じて最適な試験方法を提案し、装置設計から試験実施まで一貫して対応しております。「このような試験はできるのか」「どのように進めればよいか分からない」といった段階からでも、お気軽にご相談ください。技術スタッフが丁寧にサポートいたします。

皆様からのお問い合わせを心よりお待ちしております。

本掲載にあたり、写真の使用をご快諾いただきました関係者の皆様に、この場を借りて心より御礼申し上げます。

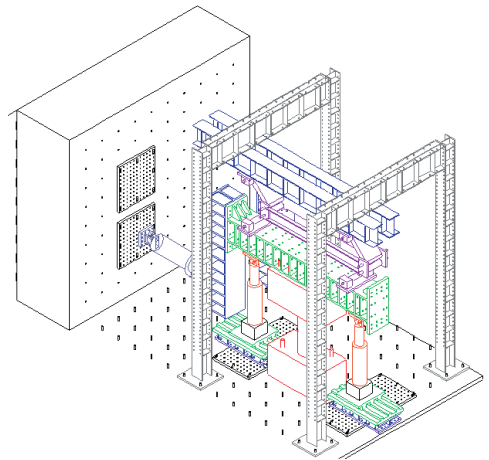


図-1 3D 模式図

風量試験の概要と結果の利用

性能試験研究部 黒鳥 皓史

1. はじめに

環境分野で実施件数の比較的多い試験として、風量・静圧特性試験（Pressure-Quantity を略して PQ 試験とも）があります。今回はその概要と、試験結果がどのように利用されているかを簡単に触れたいと思います。

2. 風量試験について

風量試験は、部品ごとに試験規格が定められています。

例：

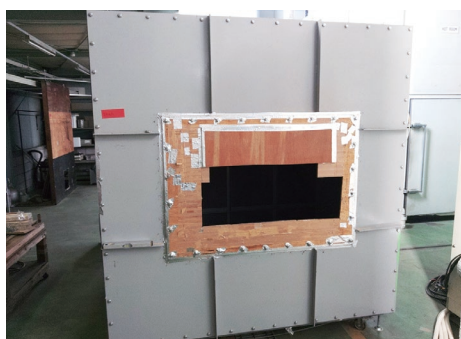
- ・ JIS B 8330：2000 送風機の試験及び検査方法
- ・ JIS B 8628：2017 全熱交換器
- ・ JIS C 9603-1988 換気扇 等

弊所の JIS C 9603 附属書 1 に準拠した試験用空気槽を以下写真、模式図に示します。

試験体は換気扇、全熱交換器、給排気口部材や配管等多岐にわたります。配管については直線だけでなく、曲げた状態での試験を実施することもあります。

試験結果は次ページ図 2.3 のようなものが一般的です。換気扇等の気流を発生させるもの

については静圧が高いほど風量は小さく、そうでない部材については風量大きいほど静圧損失は大きくなります。



前面（試験体設置側）



背面（オリフィス、補助送風機側）

写真 1 風量試験用空気槽

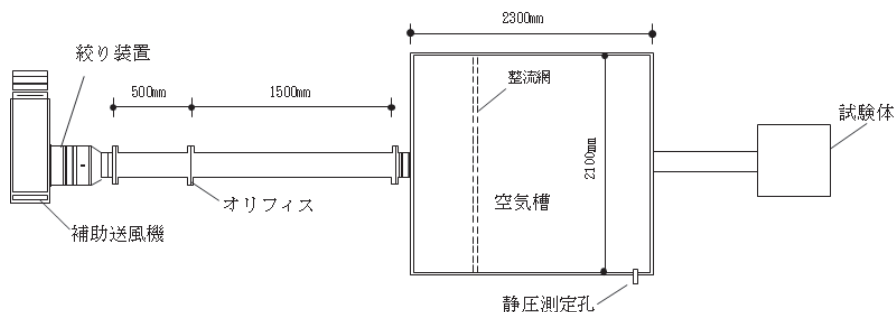


図 1 風量試験装置概要図

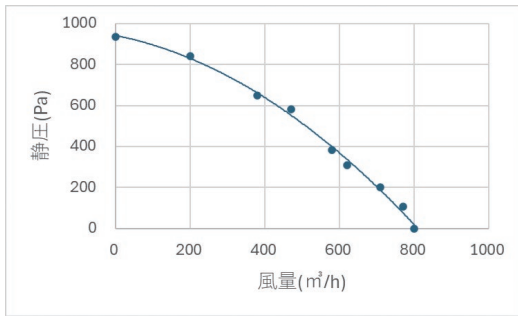


図2 試験結果例（換気扇等）

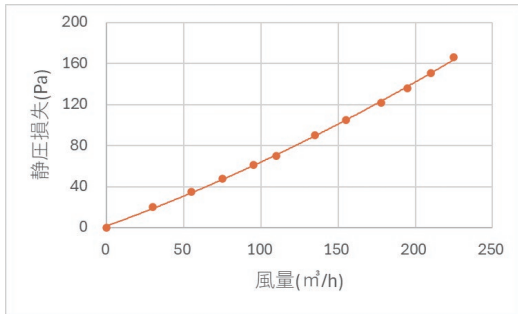


図3 試験結果例（給排気口等）

3. 試験結果の利用例

例えば住宅に全熱交換器を使用した常時換気システムを設置することを考えます。居室においては建築基準法で0.5回/h以上の換気回数確保できる換気量が必要となりますが、ここで換気量が過大となると、冷暖房に必要な熱負荷が増大してしまいます。全熱交換器は排気

される室内の熱を給気側に完全に戻すことはできないためです。

また、経路の都合等によって給気側と排気側の風量比が大きく異なることも好ましくありません。給気側が過大であると、全熱交換器には熱交換素子を介した内部漏れ（排気→給気側）があるため、排気したはずの空気の大半がそのまま戻ってきてしまうことになります。逆に排気側が過大であると、家屋の隙間から熱交換されていない空気が入り込んでくることになります。

こういった事態を避けるため、換気設備設計に際しては、全熱交換器本体の風量静圧特性だけでなく、各部材の風量静圧特性や配管の曲がりによる影響を考慮したうえで、適切な機器選定や回路設計を行う必要があります（例：静圧を増すためにあえてダンパーを入れる）。これに必要な基礎データを得るための試験が弊所で実施している風量 - 静圧特性試験です。

4. 最後に

風量 - 静圧特性試験について触れてまいりました。様々な試験条件での試験に対応しておりますので、試験のお問い合わせは担当の菅または黒鳥までお寄せください。

防火材料 不燃性試験紹介

性能試験研究部 福田 泰孝

建築基準法における不燃材料として求められる性能は、建築基準法施行令第108条の2に技術的基準として以下のとおり、定められています。

「通常の火災による火熱が加えられる20分間に以下の要件を満たしていること。

- ・ 燃焼しないこと
- ・ 防火上有害な損傷を生じないこと
- ・ 避難上有害な煙又はガスを発生しないこと

このうち、「燃焼しないこと」「防火上有害な損傷を生じないこと」を、不燃性試験または発熱性試験により性能を確認することになっています。どちらかを選択することになりますが、発熱性試験を選定されることがほとんどであり、不燃性試験が選ばれることはめったにないのが現状となっています。

今回、その不燃性試験の方法や特徴について、紹介します。

1. 不燃性試験の方法

① 試験体

- ・ 試験体の個数：3個
- ・ 形状、寸法：円柱状、直径44mm、高さ50mm
製品厚さ50mm以下→高さ50mmに重ねる
製品厚さ50mmを超える→高さ50mmに切削

② 試験装置

- ・ 加熱炉の構造：図1
- ・ 加熱炉の熱源は、原則として定電圧装置
- ・ 温度測定：炉壁から10mm（炉壁高さ中央）
- ・ 試験体ホルダー：図2、写真1

試験体ホルダーの質量は15g ± 2gとし、外径約6mm、内径約4mmのステンレス鋼の管の下端からつり下げられる機構とする。

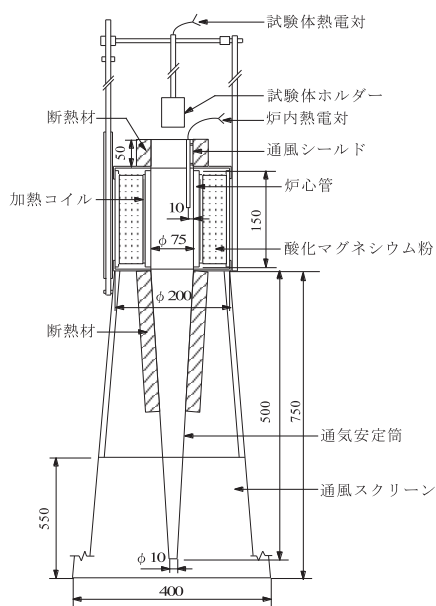


図1 加熱炉（単位：mm）

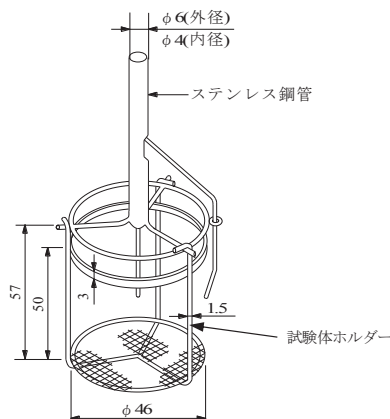


図2 試験体ホルダー（単位：mm）



地域資源を活かした 持続可能な材料を使用する

性能試験研究部 井上 宏一

ローマンコンクリート（Opus caementicium）は、主に火山灰（ポツォオーリの火山灰）と石灰を混ぜて作られ、練り混ぜに海水を使用したとも言われている。古代ローマ時代に使用された建築材料である。写真-1はコロッセオ（フラウィウス円形闘技場）であり、ローマンコンクリートで建築されている。



写真-1 コロッセオ（フラウィウス円形闘技場）

ローマ帝国の崩壊により中世ヨーロッパでは石造建築が主となり、コンクリートの使用はほとんど見られなくなった。しかし1824年にポルトランドセメントが発明され、セメントを主材料とする近代的なコンクリートが再び広く用いられるようになった。

一方、シラスコンクリートは、南九州に広く分布するシラスを混和材や骨材としてコンクリートに取り入れた材料であり、軽量性や断熱性などシラス特有の性質を活かしたコンクリートである。シラスは火山灰の堆積物であり、ローマンコンクリートとの類似点が多い。

- ・火山起源の材料

- ・火山ガラスによるポズラン反応¹⁾

- ・長期強度発現が大きい
- ・高耐久性（化学抵抗性）
- ・微細粒子による性能向上
- ・地域資源を活かした持続可能な材料

などがあげられる。写真-2は桜島と錦江湾である。桜島は鹿児島県の錦江湾北部に位置し、現在でも活発に火山活動している。桜島は名称のとおり島であったが、1914年の大噴火により東側が埋め立てられ大隅半島と陸続きになっている。



写真-2 桜島と錦江湾

著者は、自主研究として地域資源を活用した持続可能な材料の利用を通じて社会に貢献することを目的とし、地盤改良体の室内配合試験²⁾を実施することとしました。本研究では、南九州地域を対象とし、地域特有の材料であるシラスを使用します。また、対象地域が海に面していることから、練り混ぜ水として海水の利用を検討しました。しかし、検討内容の一般化を図るため、代表例として錦江湾（鹿児島県）の海

水を採取し、定性分析を行いました。その結果を表-1に示します。主成分が塩化ナトリウムであることから、海水の代替として塩化ナトリウム水溶液を使用することにしました。

表-1 海水（錦江湾）の主成分（1L中）

| 番号 | 成分 | 化学式 | 海水（錦江湾） (g) |
|----|----------|-------------------|----------------|
| 1 | 塩化ナトリウム | NaCl | 27.962 |
| 2 | 塩化マグネシウム | MgCl ₂ | 5.764 |
| 3 | 硫酸マグネシウム | MgSO ₄ | |
| 4 | 硫酸カルシウム | CaSO ₄ | 1.359 |
| 5 | 塩化カリウム | KCl | 0.667 |
| 合計 | | | 35.752 |

【混和材としてシラスを使用してみると？】

『2026年度日本建築学会大会（中国）学術講演会』に投稿予定

詳細は概要集で閲覧できると思いますが、少しだけ実験結果を紹介します。

使用する材料は、以下のとおりです。

- ・地盤改良する現地の土として砂
- ・固めるためのセメント
- ・混和材としてシラス（3mm、150μm）
- ・練り混ぜ水として水道水

混和材として3mmシラス、150μmシラスを使用した場合の材齢7、28、91日の一軸圧縮試験結果を図-1、2に示します。

図中の凡例について説明します。砂を使用し混和材を使用しない場合をUとします。凡例U-3-20は砂を使用し、混和材は3mmシラス、混和材の配合割合がセメントに対して20%を表します。以下同様で、例えば図-2のU_150_100であれば、砂を使用し、混和材は150μmシラス、混和材の配合割合がセメントに対して100%を表します。混和材として使用する配合割合が増加すると、セメントの量が減少します。

混和材の配合割合20%とした場合に混和材を使用しない場合に比べて強度が高くなった結果については、混和材として使用したシラスが影響していると考えられます。

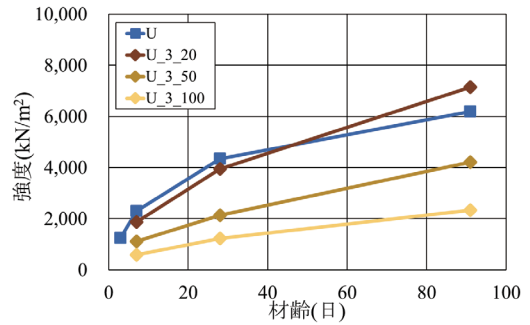


図-1 3mmシラスの一軸圧縮強度

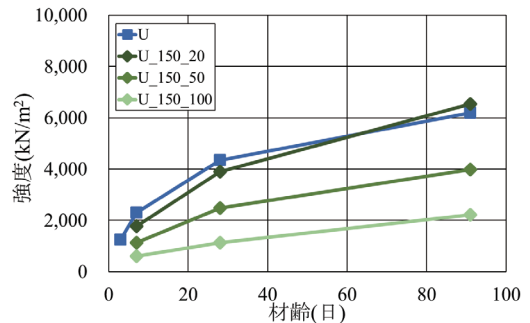


図-2 150μmシラスの一軸圧縮強度

【塩化ナトリウムを混ぜるとどうなるのか？】

『第81回年次学術講演会（土木学会）』に投稿予定

こちらでも少しだけ実験結果を紹介します。

使用する材料は、以下のとおりです。

- ・地盤改良する現地の土として砂とシラス
- ・固めるためのセメント
- ・練り混ぜ水として、水道水と塩化ナトリウム水溶液

材齢3、7、28、91日の一軸圧縮試験結果を図-3に示します。材齢364日はまだ先です。

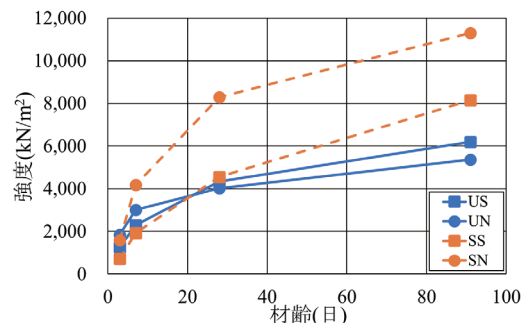


図-3 砂とシラスの一軸圧縮強度

図中の凡例について説明します。砂は青色の実線で■が水道水のUS、●が塩化ナトリウム水溶液のUN、シラスはオレンジ色の破線で■が水道水のSS、●が塩化ナトリウム水溶液のSNです。

砂を使用した場合の強度は、材齢3日、7日で塩化ナトリウム水溶液を使用した場合のほうが高く、材齢28日では水道水と同程度となり、材齢91日では水道水のほうが高くなりました。

シラスを使用した場合の強度は材齢3日から91日まで塩化ナトリウム水溶液が高い結果となりました。塩化ナトリウム水溶液を使用すると水道水を使用した場合に比べ、初期強度の発現に影響がある結果となりました。

【今後の課題】

本研究では、地域資源を活かした持続可能な材料の利用を目的として、南九州地域に着目し、混和材としてシラス、練り混ぜ水として海水（塩化ナトリウム水溶液）を使用した地盤改良体の検討を行いました。今後は、混和材の添加量や塩化ナトリウム濃度など、最適な配合条件の検討を継続することが必要です。さらに、地盤改良体にとどまらず、港湾構造物、盛土、道路土工、埋戻し土、地下空洞の充填材など、より広い土工分野への適用可能性についても検討を進めた

いと考えています。また、練り混ぜ水に塩化ナトリウム水溶液を、混和材にシラスを同時に用いることで、初期強度は塩化ナトリウム水溶液により向上させ、長期強度はシラスのポズラン反応によって補完するという材料設計の実現を目指しています。

最後に、南九州に限らず、日本全国において地域資源を活用した持続可能な材料の普及を通じて、社会に貢献できる研究へと発展させていきたいと考えています。

- 1) ポズラン反応：ポズラン反応とは、ポズラン質材料（火山灰、フライアッシュ、シリカフェームなど）に含まれる反応性シリカ（ SiO_2 ）やアルミナ（ Al_2O_3 ）が、水和反応によって生成した水酸化カルシウム（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）と常温で徐々に反応し、二次的にカルシウムシリケート水和物（C-S-H）やカルシウムアルミネート水和物（C-A-H）を生成する反応を指す。この反応により、組織が緻密化し、長期的な強度発現、耐久性向上（特に化学的侵食抵抗性の改善）が期待される。
- 2) 室内配合試験：配合条件を設定するために実施する室内試験。原位置より採取された土と固化材等を混合して供試体を作製し、所定材齢にて一軸圧縮試験を実施し、改良効果を判定する。

参考資料 化学分析結果

| 番号 | 成分 | 化学式 | 鹿児島産海砂 (mass%) | 高炉セメントB種 (mass%) | 3mmシラス (mass%) | 150 μm シラス (mass%) |
|----|----------|-------------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------------------|
| 1 | 二酸化ケイ素 | SiO_2 | 66.53 | 19.72 | 58.22 | 55.40 |
| 2 | 酸化アルミニウム | Al_2O_3 | 10.51 | 7.71 | 13.02 | 10.80 |
| 3 | 酸化ナトリウム | Na_2O | 2.17 | 0.17 | 2.00 | 1.77 |
| 4 | 酸化鉄 | Fe_2O_3 | 4.02 | 1.93 | 2.61 | 1.87 |
| 5 | 酸化マグネシウム | MgO | 3.23 | 2.38 | 0.31 | 0.16 |
| 6 | 酸化カリウム | K_2O | 2.98 | 0.38 | 2.52 | 3.00 |
| 7 | 酸化カルシウム | CaO | 1.49 | 53.30 | 2.80 | 1.55 |
| 8 | 酸化チタン | TiO_2 | 0.50 | 0.46 | 0.25 | 0.25 |
| 9 | 酸化マンガン | MnO | 0.08 | 0.15 | 0.07 | 0.06 |
| 10 | 五酸化ニリン | P_2O_5 | 0.04 | 0.21 | 0.05 | 0.03 |
| 合計 | | | 91.55 | 86.42 | 81.86 | 74.88 |

静止形全熱交換器の 熱交換効率予測計算モデルの精度検証

性能試験研究部 菅 哲俊

全熱交換器の熱交換効率は、風量、風量比（風量比 = 給気風量 / 還気風量）及び排気移行率の影響を受けます。

建築研究所のホームページで公開している「非住宅建築物に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」では、設計段階において、全熱交換器の風量や風量比に応じて、試験で得られた定格点風量の熱交換効率（もしくはカタログ値）を用いて、実建物に導入した場合の熱交換効率を予測計算できるようになっています。

この計算は、熱通過有効度-NTU法を参考に、熱交換器の理論式に基づいて行われるものです。具体的には、熱交換素子の伝熱単位数を風量及び風量比で補正します。熱交換素子の熱通過率と面積が一定であるという条件のもと、まず試験結果の熱交換効率（カタログ値）から伝熱単位数を算出し、その後に設計条件の風量及び風量比における伝熱単位数を補正して求めます。

自主研究では、JIS B 8628:2017 及び JIS B 8639:2017 を参照して実施した全熱交換器の試験と予測計算モデルで計算した熱交換効率を比較し、計算結果の精度検証を行いました。図1

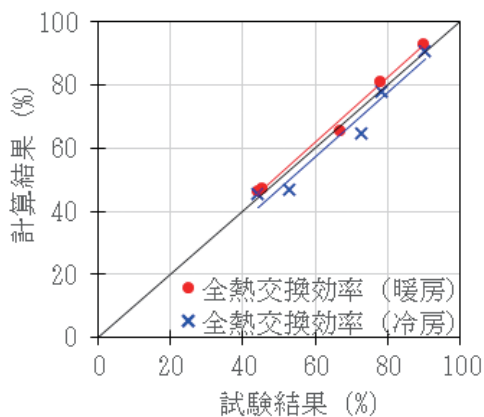


図1 試験結果と計算結果の比較

に、例として熱交換素子の全熱交換効率において、試験結果と計算結果を比較した結果を示します。暖房・冷房のどちらの条件でも両者は45度線とほぼ一致しており、風量と風量比が異なる場合の熱交換効率の変化を適切に再現できることを確認しました。

本自主研究は、省エネルギー性能評価法検討委員会関連のタスクグループで進めた実験及び得た知見を基に更に整理と分析を行ったものです。ご協力及びご指導をいただきました皆さまにはここに記して謝意を表します。

AE (Acoustic Emission) 法を用いた 延性き裂発生時期の予測に関する基礎的研究

性能試験研究部 服部 和徳

建築鉄骨の破壊は、まず微小な延性き裂が発生し、その後、延性破壊あるいは脆性破壊へと進展する。この初期延性き裂は極めて微細であるため目視による確認が難しく、き裂発生時点の判定は観察者の経験や判断に依存しやすい。その結果、観察結果にばらつきが生じる可能性がある。

本研究では、き裂発生時に生じる弾性波に着目し、AE (Acoustic Emission) 法を用いて延性き裂の発生時期を客観的かつ再現性良く推定する手法の確立を目的とする。

昨年度は、SM490A 鋼を用いた CTOD 試験片 (初期き裂長さ 23mm) を対象に検討を行い、AE 法により延性き裂発生時期を概ね推定できる可能性を確認した。

今年度は、高張力鋼 HITEN780S を対象とし、初期き裂長さを 12mm、23mm、30mm の 3 種類に設定して検証を行う。延性き裂の発生条件は、鋼材の一樣伸び及びき裂先端における応力三軸度に支配されることが既往の研究で示されている。そこで本研究では、鋼種を変更することで一樣伸びを変化させるとともに、初期き裂長さを変化させることで応力三軸度を意図的に変化させ、これらが AE 特性および延性き裂発生時期の推定精度に及ぼす影響を系統的に検討する。

本報では試験計画の概要について報告した。現在実験を実施中であり、結果の整理が完了次第、改めて成果を報告する予定である。

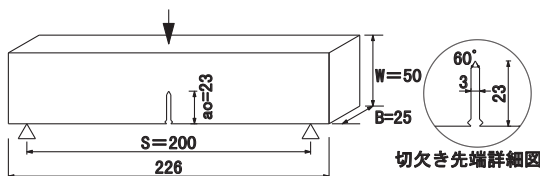


図1 試験体 (SM490A 切欠き長さ 23 mm)

表1 試験体一覧

| | 鋼種 | 初期切欠き長さ |
|-----|-----------|---------|
| 昨年度 | SM490A | 23mm |
| 今年度 | HITEN780S | 12mm |
| | | 23mm |
| | | 30mm |

角形鋼管柱端部の応力・ひずみ状態 —板厚の影響に着目した適用範囲の検討—

性能試験研究部 宗川 陽祐、小谷 直人

1. 序

一般的な通しダイアフラム形式の角形鋼管柱端部には、ポアソン効果による面外曲げモーメント（以下、面外曲げモーメント）が作用する。面外曲げモーメントは、ポアソン比に応じた角形鋼管の材軸直交方向の変形をダイアフラムが拘束することで生じる図1に示すような局所的な二次曲げであり、その現象自体は確認されているものの¹⁾、定式化はされていない。本研究では、面外曲げモーメントの定式化を目標とし、基礎検討として、引張力を受ける円形鋼管を対象として検討を進めている。

2. 研究経過

これまで本研究では、弾性状態における面外曲げモーメントについて、材長を無限と仮定した理論式を構築し、計算結果が有限要素解析結果と良好な精度で一致することを確認した²⁾。また、適用範囲の検討として、材長を考慮した理論式の構築にとりくみ、計算の妥当性を確認するとともに、極端に短い柱材以外は無限と仮定した理論式で計算できることを確認した³⁾。

3. 今年度得られた成果

文献3)につづき、適用範囲の検討として、板厚の影響を考慮した理論式の構築を行った。具体的には、文献2)で構築した理論式に、板要素のせん断ひずみを考慮した。図2に解析結果と計算結果の比較を示す。縦軸は鋼管端部の降伏荷重時における面外曲げモーメントである。検討したモデルは径500mm、材長1500mmの円形鋼管であり、板厚を変数としている。理論式は、せん断ひずみの考慮の有無で、板厚40mm（径厚比12.5）程度を境に差が大きくなる傾向にある。せん断ひずみを考慮するこ

とで、解析結果の傾向を捉えていることが確認できた。

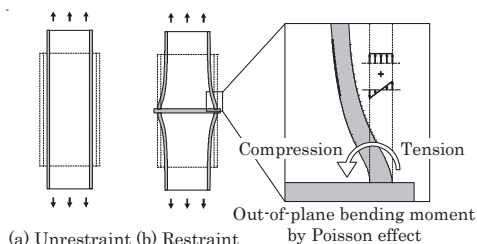


図1 面外曲げモーメント

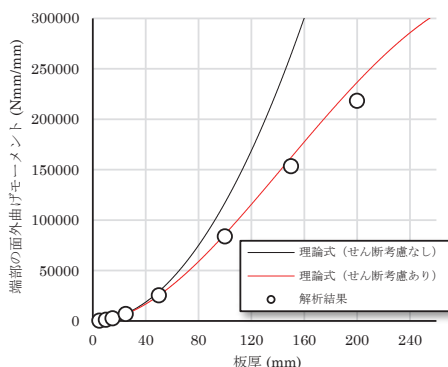


図2 解析結果と計算結果の比較

4. 今後の方針

今後は、これまで構築した弾性範囲における理論式を塑性範囲まで拡張したいと考えている。

【参考文献】

- 1) 日本建築センター：2018年度版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル，2018.2
- 2) 小谷直人，宗川陽祐：ポアソン効果による面外曲げモーメントが中空断面材端部の力学挙動に及ぼす影響，－その1・その2－，日本建築学会関東支部研究報告集，pp.501-504，2025.3
- 3) 小谷直人，宗川陽祐：ポアソン効果による面外曲げモーメントが中空断面材端部の力学挙動に及ぼす影響 その1・その2，日本建築学会大会学術講演梗概集，構造Ⅲ，pp.1411-1414，2025.9



ガス有害性試験の評価方法の検討

性能試験研究部 福田 泰孝

建築基準法で規定される不燃材料等に対して要求される性能のうち、「避難上有害な煙又はガスを発生しないこと」を確認する試験方法として、ガス有害性試験が採用されている。この試験方法は動物実験であり、動物愛護の観点から、この代替手法として、スモークチャンバー試験装置（SDC 試験：75 mm角の試験体をヒーターにより25または50kw/m²の強度で加熱しその際に発生する煙の密度測定する装置）とフーリエ変換赤外分光法（FTIR：複数ガス成分の同時分析可能な分析機）の組み合わせ（以下、SDC+FTIR）による毒性評価手法とその評価基準を検討している。

今回、ガス有害性試験により、燃焼ガスに暴露したマウスの行動停止時間測定とマウスの血中濃度を測定するため、マウスの血液採取を行った。実験に用いた材料は、HCNの発生が想定されるアクリルクロス、ナイロン、HCNはほとんど発生せず、主にCOが発生すると想定される木材、PMMA、ポリエチレンとした。

マウスの行動停止時間は、アクリルクロスで6.7分、木材で9.5分、PMMAで6.9分、ポリエチレンで11.2分であった。（ナイロンは、溶融し、炉内に流れ出てしまったため、ほとんど燃焼せず、マウスは行動停止しなかった）

本稿執筆時点ではまだ測定できていないマウスの血中濃度とマウス行動停止時間との相関性については、2026年度の建築学会大会で発表する予定であり、また、これらの結果により、代替手法におけるガス有害性の定量的な評価基準に関する検証を進める予定である。

その他、SDC+FTIRについて、試験手順、機器の精度の把握を目的として、ISO（国際標準化機構）の委員会にて国際的なラウンドロビンをテストが行われており、装置を所有する国立研究開発法人建築研究所における複数材料の燃焼ガスのデータ収集に協力した。今後、各機関で収集されたデータはISOにて取りまとめられるが、これらは測定精度の向上のために活用される予定である。



BL部品の試験方法と評価の要点

性能試験研究部 大野 吉昭

1. はじめに

優良住宅部品（BL 部品）認定制度は、品質・性能・アフターサービスに優れた住宅部品を公平な評価により認定し、その普及を通じて住生活水準の向上と消費者保護に資することを目的として創設された制度です。BLは“Better Living”の頭文字であり、1974年の制度創設以来、品目別の認定基準に基づき認定が行われてきました。認定部品はBL（またはBL-bs）マークで識別され、保証・保険・アフターサービスの仕組みまで備えている点が特長です。

本稿では、制度の概要をご存じの方に向けて、「BL 部品とは何か」を改めて整理し、試験方法との関係、第三者性を有する試験の考え方、代表的な試験例、さらに試験業務のデジタル化に関する今後の展望について紹介します。

2. BL 部品の位置づけ

BL 部品は、品目ごとに定められた認定基準にすべて適合することを前提としています。評価の対象は、①機能性、②安全性、③耐久・維持性、④適切な施工、⑤供給・保証・維持管理サービスであり、いずれか一つでも満たさなければBL 部品とは認められません。社会的要請に先導的に応える特長を備える部品は、BL-bs 部品として付加基準により認定されます。

認定基準は、学識者、消費者、供給者、設計者、施工者、メーカー等が参加する委員会において多面的な審議を行い、前述の機能性から供給・保証・維持管理サービスまで含めて定められています。なお、認定部品にはBL（またはBL-bs）マークが付され、現場検収やトレーサビリティの目印としても用いられます。また、保証制度やアフターサービス体制も制度の重要な要素として整備されています。

3. 評価と試験の関連性

3.1 試験の分類

BL 部品の評価は、認定基準に示される要求性能に基づき、評価とそれに関わる試験方法で構成されています。試験方法は、大きく次の三項目に分類されます。

これらの認定基準と試験方法書は品目ごとに公開されており、改定履歴も含めて整備されています。

(1) 日本産業規格(JIS)や日本農林規格(JAS)に基づく試験

JIS や JAS の試験方法規格に基づいて試験を行い、BL 独自の性能項目による評価、または JIS の性能等級を用いて評価する場合があります。何れの場合も認定基準に要求性能が明記されています。

(2) 法令・省令に基づく試験

所管法令に定める安全、電気、衛生等の基準に従い性能を確認します。

(3) 優良住宅部品性能試験方法書（BL 独自の試験方法）

BL の要求性能項目において、JIS や JAS 等に試験方法が定められていない場合は、BL が独自に試験方法を定めて、その試験結果に基づき性能を評価します。

3.2 第三者性を有する試験

使用者の生命・身体に直結する安全項目など、認定を行う上でとくに重要な要求性能項目については、第三者性を有する試験（第三者試験機関による実施、または審査に基づく出張・立会試験を含む）を要求することがあります。

これは試験結果の信頼性と透明性をより確保するための仕組みであり、品目ごとに必要となる試験の種類が整理されています。

4. 品目ごとの代表的な試験

BL 部品の試験は、想定される使用条件下における外力（荷重、繰り返し、環境要因など）を設定し、認定基準における判定方法（変位、破損等の外観状況、作動性など）に照らして適合性の評価を行います。代表的な例として、次のような試験があります。

(1) 墜落防止手すり

躯体への取付強度、取付金物の強度、ユニットの水平荷重（支持条件ごと）などを確認します。安全性に直接関わるため、第三者性を有する試験が決められています。

(2) キッチンシステム

開き戸の開閉繰り返し試験、扉の耐久性、構成材の強度・剛性などを確認します。主に JIS の試験方法を用い、BL 独自の判定基準による評価や JIS の等級を用いた評価を組み合わせ、キッチンシステムの評価を行います。

(3) ガレージ

風圧試験（戸）や水平荷重試験（風荷重）などは、BL 独自の試験方法により行い、外力

に対する安全性等を確認します。

(4) 内装ドア

日常操作が多い部品であり、開閉繰り返し試験や耐衝撃性試験など BL 独自の試験方法を中心に行います。近年、扉の間に指をはさむ事故への対応として、指はさみ防止に関する隙間要件（例：開戸の丁番側は 5mm 未満または 13mm 以上等）が設定され、社会的要請に対応した要求性能を定めています。

5. BL 部品のアフターサービスなど

BL 認定制度は、単に部品の性能確認だけではなく、使用者の安心につながる制度的裏づけがあります。例えば、認定部品の構成部材は、2 年以上（重要な箇所は 3～10 年）の無償修理保証が義務づけられています。また、生産終了後 10 年以上の取替パーツ供給、カスタマーサービス部門による不具合・苦情・アフターサービス相談、リコール時の連携など、アフターサービスについても総合的な仕組みが整えられています。

6. 認定部品の評価と試験の信頼性向上について

(1) 適正な評価のための試験方法の選定

認定部品の性能を評価するためには、構成部品、材料、寸法、施工方法などの仕様を確認した上で、適切な試験方法が選定されます。例えば耐候性試験は、表面材が塗料の場合は紫外線劣化を生じるため試験を行います。表面材がモルタルであればほぼ劣化しないことから試験は行いません。試験方法は、過去の知見、実績、研究成果による JIS などから選ぶか、試験規格がなければ独自に試験方法を定める力を維持していく等、試験方法について理解を深めることは重要です。

(2) 第三者性を有する試験

安全性に関わる試験以外でも、立会試験や出張試験を含めた第三者が適切にかつ継続的

に関連していくことを検討する必要があります。

(3) 教育・再現性

試験の実施は、試験員の教育訓練が重要であり、適切な知見を有することで試験結果のばらつきを抑えることができます。試験員の力量の向上は、試験結果の信頼性確保、再現性向上につながり、評価結果に対しても納得頂けるようになります。

7. おわりに

BL 部品の認定制度は、明確化された認定基準に基づき、性能試験でその根拠を確認し、その後の保証とアフターサービスを整備する

ことで、総合的に認定部品の品質および性能が保証される仕組みになっています。特に認定部品の性能を評価するための試験は、制度の理念である安全・安心・快適に繋がる役割を担っています。

認定部品の試験は、適切な試験方法の選定、第三者性（公平性）の確保、試験員の力量の維持向上を行うことで、信頼性を高めることが可能となります。認定部品の評価には、適切な試験を行うことが重要であり、ひいてはよりよい住生活の実現に貢献していくことが期待されます。





防耐火構造等の 試験体製作管理業務について

性能試験研究部 須藤 昌照

1. はじめに

2008年6月、国土交通省の社会資本整備審議会・建築分科会・基本制度部会・防耐火認定小委員会により、建築基準法に基づく防耐火認定に係る性能評価試験の不正受験、不適切な事案の審議が行われ、再発防止策が示された。つくば建築試験研究センターでは、翌年9月より約17年間、再発防止策に沿った試験体製作管理業務を実施しています。

本稿では、防耐火認定における試験体製作管理の流れ、対象となる試験体の分類、具体的な管理内容について紹介します。

なお、国土交通省により示された再発防止策の要点は、以下のとおりです。

- ・ 指定性能評価機関による試験体の製作
- ・ 試験体製作時における監視体制の強化
- ・ 試験体仕様と申請仕様の整合性の確認

2. 試験体製作管理の流れ

①事前相談

試験体仕様及び試験体図の最終版に基づき資材の調達、試験体の養生期間を考慮した日程等について、事前相談を行います。

②費用の提示

①の内容に基づき、試験体製作管理に係る費用（見積）を算定し、依頼者に発行します。

③試験体製作依頼書による申込

当財団指定の試験体製作依頼書に試験体仕様及び試験体図を添付し、正式に申込んで頂きます。（依頼者より資材等を供給する場合は、材料証明書等が必要な場合があります。また、施

工方法に指定がある場合は、施工方法書の提出が必要となります。）

④日程の確定

試験体製作に必要な職人及び資材の手配後、依頼者と相談の上、試験体製作管理の日程を確定します。

⑤試験体製作管理の実施

当試験研究センター敷地内の製作ヤード又は試験体製作業者の工場にて製作、養生及び管理を行います。なお、依頼者による製作時の立合は可能です。

⑥試験体製作管理の報告

試験体製作管理の終了後、依頼者宛てに試験体製作報告書を発行します。

⑦試験体の廃棄

別途費用で、試験体の廃棄を承ることができます。

⑧費用の請求

試験体製作報告書の発行と同時に、試験体製作管理費用の請求をさせていただきます。

3. 試験体の分類

当試験研究センターで実施している防耐火試験に用いる試験体は、構造で分類すると以下の5分類となっています。

①壁（外壁及び間仕切り壁）、床及び屋根

a. 木造下地

在来軸組工法、枠組壁工法、木質接着複合パネル工法等

b. 鉄骨下地

軽量鉄骨下地、薄板軽量形構造（スチール

ハウス)等

c. 鉄筋コンクリート (合成スラブを含む)

②はり

a. 木製

b. 鉄骨 (木製ハイブリッド構造を含む)

c. 鉄筋コンクリート

③防火戸 (窓及び扉等)

(1) 躯体 (取付ける壁)

a. 木製

b. 鉄骨

c. 鉄筋コンクリート

(2) 戸

a. 木製

b. 木質系 (不燃材料等と木材を組み合わせた構造)

c. 金属製 (鋼板及びアルミニウム等)

d. 樹脂製

④軒 (軒裏)

a. 木造下地

在来軸組工法、桝組壁工法、木質接着複合パネル工法等

b. 鉄骨下地

軽量鉄骨下地、薄板軽量形構造 (スチールハウス)等

⑤階段

a. 木造

在来軸組工法、桝組壁工法、木質接着複合パネル工法等

b. 金属製 (鋼板及びアルミニウム等)

4. 試験体製作時の管理 (確認) 内容

4.1 試験体構成材料の確認

試験体仕様に基づき、試験体を構成する全ての材料について、寸法、厚さ、密度及び含水率等を測定し確認します。また、材料規格の確認も同時に実施します。以下に確認の一例を示します。

●在来軸組工法外壁に用いる柱の例

柱 (下地材)

・規格の確認→規格表示の目視確認

・樹種の確認→樹種表示の目視確認

・断面寸法の確認→実測による断面寸法の確認

・密度及び含水率の確認→試験体製作時に使用した材料からサンプルを切り出して密度及び含水率の確認

依頼者より供給を受けた資材の確認結果が試験体仕様に適合しない場合は、依頼者に報告し試験体仕様の変更をお願いすることになります。

4.2 試験体製作工程における確認

試験体構成材料の確認と同様に、依頼者より提出の試験体仕様及び試験体図に基づき、試験体製作工程での、被覆材等の割付け、取付け位置及び留付け間隔等の確認をします。また、接着剤及び目地処理材等の使用量も実測して確認をします。以下に確認の一例を示します。

●軽量鉄骨下地間仕切壁上張り材の例

上張り材 (せっこうボード等) の取付け

・取付け方法の確認→割付け、取付け位置、留付け間隔及び留付け材の確認

・目地部の確認→実測による目透かし幅等の確認

・接着剤塗布量の確認→実測による接着剤塗布量の確認

施工において、ボード等の留付け間隔及び接着剤等の塗布量は試験体仕様に対して10%以内の公差で管理しています。なお、目地等の合わせ目は隙間が生じないように原寸合わせで施工を行う場合があります。また、試験体内部温度測定用熱電対の取付けは、被覆材等の取付けに支障がないように、注意して作業を行います。

5. おわりに

試験体の製作期間は養生期間の短いもので準備期間を含めて約1ヶ月、養生期間の長いもので約半年となっています。依頼者の方には、試験体製作管理の期間を考慮し、性能評価のスケジュールを検討して頂き試験体製作管理の申し込みをお願いいたします。



角形鋼管曲げ実験

—愛知工業大学 耐震実験センターでの実験をととして—

性能試験研究部 宗川 陽祐

1. はじめに

当財団では大型構造物の曲げ試験装置を所有しており、角形鋼管の3点曲げ実験について、これまでに数多くの実績があります。当財団の装置にて、対応可能な荷重・ストローク・支点間距離の最大容量は次のとおりです。

荷重：5000kN 支点間距離：9m

ストローク：500mm (±250mm)

今回は、サイズが極めて大きく、上記の容量を上回る角形鋼管について、実験のご相談を頂きました。そこで、当実験を愛知工業大学耐震実験センター（以降、耐震実験センター）の装置で実施しました。

2. 実験の概要

載荷は、図1に示すような、試験体をピン・ローラー支持し、支持間中央に載荷する3点曲げ試験となります。本実験の特徴は、高ストローク／高荷重を両立しなければいけない点にあります。そこで、耐震実験センターにて管理されているアクチュエーター（4000kN—1000mm）4基を並列させ、対応を試みました。制御は、片方の対角に位置するアクチュエーター2台に対して、もう片側の対角に位置するアクチュエーター2台のストローク変位を追従させる載荷を行いました。事前検討の段階で、アクチュエーターの並列動作についてデモンストレーションを行い、問題ないことを確認できており、

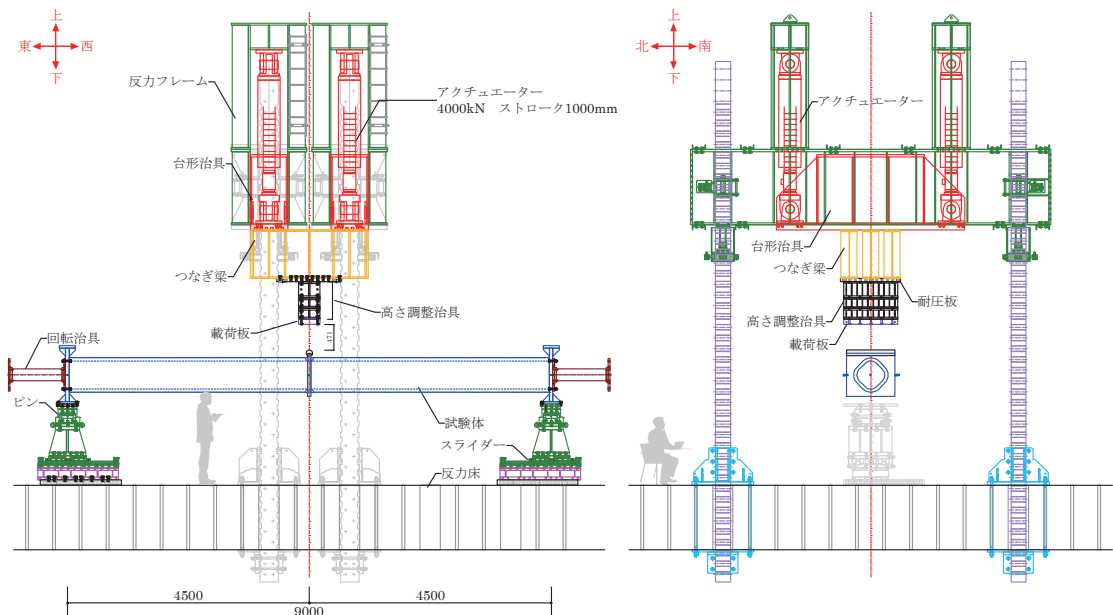


図1 載荷セットアップ

本番でも安定した载荷が実現できました。

载荷は正負漸増繰返しとし、正負は試験体を反転させ切り替えます。角形鋼管の重量や材長が大きくほか、エリアの制約もありましたが、当財団でこれまで蓄積したノウハウを活かすことで、大規模な反転作業にも対応できました。

3. 学び得たもの

きらきらとした瞳で好奇心旺盛に実験に参加する学生たちがとても印象に残っています。今回の実験では、計測するための不動点や、リアルタイムに実験状況を確認するためのカメラの設置、また、試験体の観察や、各種実験時の作業など、クライアントが共同研究している先生方の研究室の学生たちと共同で作業を行いました。これらの作業をとおして、初心に戻り、構造実験のおもしろさを再認識することができました。

本実験では、2項に記載した実験の特徴に対する試みに加え、学生たちとの共同作業をとおして得られた感覚が貴重な経験となりました。

学生たちが今後、実験や研究とは縁の遠い分野の仕事についたとしても、今回のような経験を振り返り、将来何らかのかたちで活かすことができるよう祈っています。

4. おわりに

つくばからは遠い地、愛知工業大学において、大規模な実験を実施しました。貴重な経験をさせていただき、関係者の皆さまには感謝します。

特に、愛知工業大学の薩川先生には、各種手配していただいたことに加え、気さくな笑顔で現場を盛り上げていただきました。嶋口先生には実験装置全般について丁寧にご教示いただき、共同作業を行いました。芝浦工業大学の浅田先生には、計画面で貴重なアドバイスをいただきました。巴技研の矢ノ目さまには、実験装置の組立てや操作の面でご尽力いただきました。薩川研究室・浅田研究室の学生たちには、実験全般に関わる作業の多くを担っていただきました。

ここに記して、皆さまのご協力に感謝の意を表します。



写真1 実験の様子



写真2 溶接部を観察中

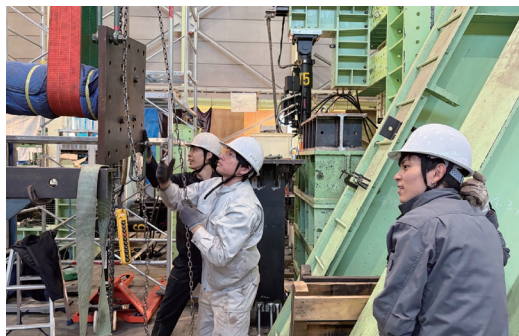


写真3 試験体の反転作業



写真4 記念写真



木質材料・木質構造 試験と研究40年

性能試験研究部（執筆時） 岡部 実

1. はじめに

1986年4月につくば建築試験研究センター（当時は（財）住宅部品開発センター性能試験場であった。）に24歳で配属され40年が経過しました。その間数多くの性能試験に携わることができましたが、時間が経過するとともに試験結果の妥当性を検証するためには、結果に対する理論的なアプローチも必要であると考えようになってきました。

この考えは1992年Limit State Design 木質構造ツアーに参加し、カナダのブリティッシュコロンビア大学で講義を聴いた際にはじめて感じたことです。実験結果も母集団から抽出したサンプルでの結果に過ぎず、試験だけのアプローチは危険側となる可能性もあるといった内容の講義だったと記憶しています。

試験依頼に対応するための限られた予算や時間の中で、試験と研究という側面から過去に行ってきた業務をまとめることとします。

2. BL 部品の性能試験

BL 部品の中でインテリア部品には様々な木質材料が使われています。入社当初、内装ドア、床・壁を構成する内装システム、キッチンシステムなどを中心に試験業務を担当していました。

当時は、部品ごとに募集説明会を開催し、BL 認定取得希望企業が複数社まとめ、試験を実施しました。また得られた試験結果を、評価委員会で説明しました。申請者が持ち込む試験体を見ると、外観上はあまり変わらない製品

が多いのですが、試験を行うと性能の違いが明確になります。性能が異なる理由を明確にしたいという研究的な検討を行い、いくつか学会での発表を行っています。^{1. 2. 3. 4} 特定企業の製品に関する情報ではなく、一般解としての結果を示していますが、理論的な検証には到達できていません。とはいえ外観上ほぼ同等に見える部品でも、性能差が見られる理由の一つを明確にすることができました。

評価委員会での議論で、印象に残っているのは、判定基準を定めることで、申請者の開発目標は明確になるが、基準だけにとらわれることなく創意工夫を第三者の評価委員会で適確に評価することで、ベターな製品が供給されるのではないかというものです。基準を設けることの難しさを感じました。

3. 阪神・淡路大震災と2000年建築基準法改正

1995年1月の阪神・淡路大震災から2000年の建築基準法改正までの間は、建築研究所を中心に多くの木質構造に関する実験が行われ、この業務の一部をベターリビングも担当しました。それまでも木質構造関連業務をいくつか行っていましたが⁵、1996年以降、私のBLでの業務は木質構造が中心となりました。当時はMS-DOSで計測ソフトを自作し、油圧ジャッキも手動で操作する時代でしたので、今から思うとよく頑張ったなとも思います。とはいえ、得られる知見は私にとっては興味深いものばかりでしたし、建築研究所の先生方と連名で、実験

の成果を発表することもできました。^{6,7,8,9}

写真1に当時行った試験の一部を示します。

2000年の建築基準法改正に伴い、ベタリーピングも壁倍率性能評価を行うために指定性能評価機関として性能評価業務を開始しました。建築研究所との業務は、研究的な内容でしたが、壁倍率性能評価における申請者は、少しでも高い倍率が得られることを望んでいます。壁倍率の業務方法書では、試験体3体という限られた条件であり、試験体のサンプリング次第では結果に影響することは、耐力壁の面内せん断性能を理論的に検証しようとする際には明確でした。特に軸組材や枠組材の密度が面材くぎ打ち耐力壁に与える影響は大きいことを実験的に確認しています。¹⁰

ベタリーピングでは防耐火の性能評価を中心に、壁倍率においても試験体製作を当財団が管理することとしています。特に材料調達では、試験結果に影響する要因を明確にし、母集団の分布に近い材料サンプリングができるよう努力しています。



写真1 垂れ壁付合板くぎ打ち構面の水平加力実験

4. シックハウス総プロと2003年建築基準法改正

木造建築物には、多くの木質材料が利用されています。木質材料の多くは、接着剤を用いて製造されており、接着剤から発散する化学物質特にホルムアルデヒドが居室内で高濃度となることで健康被害につながるとして国土技術政策総合研究所や建築研究所を中心としたシックハウス総プロが立ち上がりました。ベタリーピン

グもシックハウス対策のための実験に参画し、国土政策技術総合研究所・建築研究所の指導のもと数多くの検証実験を行うことができました。^{11,12,13} とくに木質材料の多くが規制対象建築材料となっている点は、BL内装部品や木質構造にとって、早期に解決しなければならない問題です。検証実験では、チャンバー試験やデシケーター試験で求めた値と、温度や換気量を制御した単室実験や、異なる換気システムを組み込んだ多数室での実験(写真2)を行い、材料からのホルムアルデヒド発散のみならず、換気量制御が室内ホルムアルデヒド濃度を低く抑えるために重要であることも勉強しました。



写真2 異なる換気システムを組み込んだ多数室からなる実験棟

2003年建築基準法はシックハウス対策に係る法令が整備され、ベタリーピングも指定性能評価機関としてホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価を開始しました。これまではF☆☆☆の性能(当時はFc0、E0と呼んでいた)が最もホルムアルデヒド放散が低い等級でしたが、新たにF☆☆☆☆が導入されました。木質材料業界もF☆☆☆☆取得に向け一斉に対応をはじめ、JIS、JASでF☆☆☆☆評価を受けていない材料も指定性能評価機関として評価を行い、国土交通大臣認定取得に対応しました。とくにBL内装部品に用いられている木質材料は必ずしもJIS、JAS材料とは限らず、シックハウス対策のための法律が施行されたのちの数年は数多くの性能評価を行っています。特に床

暖房システムはBL 部品として数多くの認定を行っています。温水パイプや電気ヒーターが木質系フローリングに組み込まれているため、冬季における室内ホルムアルデヒド濃度が懸念されましたが、検証実験により¹⁴ 夏季を想定したF☆☆☆☆性能を満足することで安全側となることを確認したことが記憶に残っています。

2026年現在、ホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価を申請する企業は、当財団では数件となり、建築現場ではF☆☆☆☆以外の材料を用いる例は皆無に近いと聞いています。ただし今後も海外から新たな材料が我が国に持ち込まれる可能性もあり、第三者評価は重要です。また大臣認定制度は、材料の仕様を特定すれば性能は変わらないという原則に基づき、ホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価を行っていますが、この原則を検証することも研究的に重要だと考えています。

5. CLT との出会いから 2016 年 CLT パネル工法の告示化

はじめて Cross Laminated Timber (以下 CLT とする。)に出会ったのは 2006 年のことである。イタリアの IV ALSA Tree and Timber Institute の所長 Ceccotti 氏 (当時) が当時欧州で急速に普及している CLT 建築物について、その耐震性能を実験で検証したいというものでした。静岡大学、建築研究所、防災科学技術研究所との共同研究として、3 階建 CLT パネル工法建築物の振動実験が計画され、ベターリビングも実験に参加したのが始まりです。¹⁵ イタリア側の研究者と CLT パネルの搬入から施工計画、実験計画について綿密な打ち合わせを行い、日本側として IV ALSA の要望に応えることができるよう、準備を進めました。とはいえ日本では CLT パネル工法の施工経験者は不在であったことから、イタリア側研究者と事前に E メールで確認しつつ、来日したイタリアの職人と日本の職人間での調整を行い、イタリア研究者と一緒に施工管理を行いま

した。実際に CLT パネルや接合金物が搬入された際の私の描いていたイメージとの違いに驚いたことを覚えています。特に日本では見たことのない長尺の木ねじを用いて CLT パネル同士を緊結する手法はヨーロッパで発達したシステムですが画期的なものでした。

2007 年 3 階建 CLT 建築物を防災科学技術研究所の振動台から建築研究所の屋外火災実験場に移築し実大火災実験を行いました。¹⁶ この移築に際し、IV ALSA はベターリビングに施工管理を任せるということになり、内外装の耐火被覆仕様においてその材料調達を日本で行うことで、建築研究所の先生方をはじめ多くの方々に協力を頂きました。地震後の火災発生リスクはヨーロッパのイタリア、ギリシャの地震地域でも同様であり、欧州でも CLT パネル工法の床・壁の構面に対する火災実験は行われていましたが、耐火性能検証のためのモデル化は構築されつつある現状であると理解していました。そのため実大建築物での検証実験が本実験の重要なポイントであり、IV ALSA 側も貴重なデータが得られたという報告を頂きました。¹⁷

さらに欧州での CLT を用いた建築物の高層化が進んでいることから、IV ALSA と防災科学技術研究所、静岡大学、建築研究所との共同研究に基づき 2007 年 10 月に防災科学技術研究所 E-ディフェンスを用い、7 階建 CLT 建築物の三次元震動台実験を行いました (写真 3)。ベターリビングもこのプロジェクトに参画し、試験体施工、実験準備、解体撤去までの作業を



写真 3 7 階建 CLT 建築物の震動台実験

監督することになりました。ここまで3階建の振動実験、火災実験でCLTパネル工法建築物の施工経験を積んできたとはいえ、ベターリングが現場監督を担当することはかなりリスクがあり、様々な関係者の協力をお願いしました。時間的にも厳しいなか、イタリア側の要求を日本語に翻訳し、日本の関係各所に説明して対応頂くため努力した記憶があります。¹⁸

2007年10月23日E-ディフェンスで行われた公開実験には、IVALSAが招待した欧州及び北米の木質構造に係る研究者や、日本側の木質構造に係る研究者が集まり、無事実験を成功させることができました。また成果は様々な学会で発表されその一部も手伝えることができました。^{19, 20, 21}

日本でも、スギ・ヒノキなど国産材利用は重要課題の一つであり、2006年から2007年にかけてIVALSAが日本で実施した振動実験や火災実験からCLTが持つ可能性に興味を示す企業が現れました。構造用集成材を手掛けている銘建工業がはじめてスギを用いた国産材CLTの試作を開始しています。東日本大震災が発生した2011年のことです。CLTは、オーストリアやドイツがその開発を進めてきましたが、製造技術に関する海外情報はまだ乏しく、集成材に用いるラミナを直交させて面材料を構成し接着する技術に関するノウハウは手探り状態であったと聞いています。とはいえプロトタイプのスギCLTを製造し（写真4）、その性能試験をベターリングが担当することになりました。



写真4 プロトタイプのスギCLT

まずはCLTパネルの基本性能として面外曲げ、層内せん断（ローリングシア）、座屈を確認し、CLTパネルを壁体として用いた場合の接合部特性を確認した上で、壁パネルでの水平加力実験を実施し、その成果はCLT普及のため学会で発表してきました。^{22, 23, 24, 25, 26}

その後、森林総合研究所を中心としたCLT製造及び性能評価プロジェクトの成果として2013年に直交集成板のJASが制定され、また国土政策技術総合研究所、建築研究所を中心に様々な実験や解析が行われ、2016年にCLTパネル工法の建築基準法関連告示の施行がなされたことは記憶に新しいです。

6. グラーツ工科大学への留学（2017～2018）

2017年CLTを開発したオーストリア、グラーツ工科大学のSchickfoher先生の研究室でCLTに関するヨーロッパの最新技術を学ぶ機会を得ました。これには銘建工業が日本でのCLT開発を行うための技術協力をSchickfoher先生に依頼していた経緯もあります。また日本でCLTのJASが制定されたことから、ヨーロッパのCLTに関するEAD規格（European Assessment Document）との比較を行うことを私の課題とすることで受け入れを了承しました。この間先生に日本のJASについて説明しEAD規格との差異について週1回約2時間の時間をとって頂き資料をまとめてプレゼンを行いました。ある程度議論が集約された段階で、先生からオーストリアのCLTメーカーを集めてWorkshopを行う提案され準備しました。日本のJASに関する情報を提供したことで、逆にCLTメーカーから工場に来てくれば案内すると言って頂き、年間50,000m³を超えるCLT生産量のいくつかの工場も見学することができました。また留学中の研究成果の一部は学会で発表しました。²⁷

7. まとめ

我が国でも従来の木造住宅に留まらず、中層大規模建築物を木質構造で建設するという流れが始まりました。建築に用いる材料はCLTに限らず、従来の構造用集成材や構造用LVLを併用することも試みられています。また鉄骨造、RC造との併用により木質材料が持つ軽量かつCO₂固定化というメリットを最大限に活かす設計も増えています。40年という時間経過の中で木質材料、木質構造が大きく変化していくための実験での補助ができたことは、大変有意義でした。

【参考文献】

- 岡部実：表裏面に温度差がある場合の木質ドアの反りに関する実験，AIJ大会梗概集，A材料施工，1992
- 岡部実：集合住宅における内装仕切パネルの変形性状に関する研究，AIJ大会梗概集 A材料施工，1994
- 岡部実：置き床ユニットの荷重外力に対する変形性状に関する研究，AIJ大会梗概集 A-1材料施工，1995
- 岡部実：内装ドアの温湿度変化による反りに関する研究，AIJ大会梗概集 A-1材料施工，1996
- 岡部実，安村基：各種面材を用いた釘接合部の一面せん断試験と降伏理論の適応，AIJ大会梗概集 C II，1993
- 岡部実，河合直人，渡辺一正：在来軸組構法耐力壁の耐震性能：その1 静的加力実験，AIJ大会梗概集 C-1 III，1998
- 河合直人，岡部実，渡辺一正：在来軸組構法耐力壁の耐震性能：その2 仮動的試験，AIJ大会梗概集 C-1 III，1998
- 岡部実，河合直人，高田清二，福田一郎：枠組壁工法耐力壁の振動実験及び仮動的実験，AIJ大会梗概集 C-1 III，1999
- Minoru OKABE, Naohito KAWAI, Seiji TAKADA: Experimental Analyses for Estimating Strength and Stiffness of Shear Walls in Wood-Framed Construction, 6th World Conference on Timber Engineering, Whistler Canada, 2000
- Minoru Okabe, Hideki Fumoto, J. David Barret, Ken McKeen. Effect of Wood Density on Structural Performance of Shear Walls for Post and Beam Construction, 8th World Conference on Timber Engineering, Lahti Finland, 2004
- 岡部実，澤地孝男，瀬戸裕直，大澤元毅，桑沢保夫他：木造実験住宅におけるアルデヒド類の濃度に関する研究（その2）材料の放散量を用いた室内濃度の計算，空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集 G-20, 2003
- 岡部実，大澤元毅，桑沢保夫：実大実験室を用いた木材からの化学物質放散に関する研究，空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集 B-1, 2005
- 岡部実，青木建：パーティクルボード製造における原料チップからのホルムアルデヒド放散量の確認，AIJ大会梗概集 D-2 環境工学 II，2005
- 岡部実，大澤元毅，桑沢保夫：実大実験住宅を用いた床暖房からの化学物質放散に関する研究，空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集 F-14, 2006
- 岡部実，Ario Ceccotti, 安村基，箕輪親宏，河合直人：クロスラミナパネルを用いた3階建木造建築物の振動実験，AIJ大会梗概集 C-1 III，2007
- 須藤昌照，岡部実，増田秀昭：クロスラミナパネルを用いた3階建木造建築物の実大火災実験，AIJ大会梗概集 A-2, 2007
- Andrea Frangi, Giovanna Bochicchio, Ario Ceccotti, Marco Pio Lauriola: Natural Full-Scale Fire Test on a 3 Storey XLam Timber Building, 10th World Conference on Timber Engineering, Miyazaki Japan, 2008
- 岡部実：クロスラミナパネル7階建木造建築物の振動実験奮闘記，機関紙BLつくば，Vol.6, 2008，
<https://www.cbl.or.jp/tbtl/about/blpaper.html>
- 岡部実，Ario Ceccotti, 安村基，箕輪親宏，河合直人，清水秀丸，須藤昌照：クロスラミナパネルを用いた7階建木造建築物の震動台実験その2振動実験結果，AIJ大会梗概集 C-1 III，2008
- Minoru Okabe, Ario Ceccotti, Motoi Yasumura, Chikahiro Minowa, Naohito Kawai, Carmen Sandhaas, Hidemaru Shimizu: Comparison with Measuring Method of Internal Story Drift on Shaking Table Test of 7 Story X-LAM Building, 11th World Conference on Timber Engineering, Trentino, Italy, 2010
- Ario Ceccotti, Carmen Sandhaas, Minoru Okabe, Motoi Yasumura, Chikahiro Minowa, Naohito Kawai: SOFIE project - 3D shaking table test on a seven-storey full-scale cross-laminated timber building, Earthquake engineering & structural dynamics, Vol.42, Issue13, Page 2003-2021, 2013
- Minoru Okabe, Motoi Yasumura, Kenji Kobayashi, Kazuhiko Fujita: Prediction of bending stiffness and moment carrying capacity of sugi cross-laminated timber, Journal of Wood Science, DOI 10.1007/s10086-013-1377-8, 2013
- 岡部実，安村基，小林研治：スギCLTパネル層内せん断耐力の推定，木材学会誌 Vol.60, No.3, p.169-176, 2014
- Minoru Okabe, Motoi Yasumura, Kenji Kobayashi: Estimation of Bending Stiffness, Moment Carrying Capacity and Internal Shear Force of Sugi CLT Panel, World Conference on Timber Engineering, Quebec Canada, 2014
- 岡部実，安村基，小林研治，孕石剛志，藤田和彦：CLT壁パネルの面内せん断試験における鉛直荷重の影響，AIJ大会梗概集 構造III，2012
- 岡部実，安村基，小林研治，孕石剛志，藤田和彦：スギCLTパネル脚部ホールダウン金物接合部の引き抜き試験，AIJ大会梗概集 構造III，2013
- 岡部実，Gerhard SCHICKHOFER：国産材を用いたCLTの面外曲げ強度推定，D14-01-1615, 第69回日本木材学会大会要旨集，2019



評定及び建設技術審査証明一覧 (2026年1月～2月完了案件)

技術評価部

このページでは、新規で評定や建設技術審査証明を取得した案件を紹介します。

評定と建設技術審査証明事業のご案内は「その他『各種試験、評価・評定等のご案内』」に掲載していますので、併せてご覧ください。

BL 評定

評定書は、開発された技術や工法等が建築基準法等に定める要求性能を満たしていることを客観的に証明するものであり、公的機関への提出の他、取引先に示すことで高い信頼を得られることが期待できます。

評定の対象分野は、耐震診断、基礎・地盤、鉄筋コンクリート構造、鋼構造、免震・制振構造、木質構造、材料・施工、環境性能、防災性能等多岐にわたります。

2026年1月～2月期の完了案件はありませんでした。

建設技術審査証明事業

建設技術審査証明事業の特徴は、審査が完了して技術審査証明書を発行すると、その内容を当財団のWEBサイトで公開すると共に、概要資料を日本全国の主要な行政拠点（国や自治体の建築行政関係部門など）へ配布します。

証明された技術を早く・広く周知することで、新技術の社会実装を早める効果が期待されます。

建設技術審査証明を取得した技術の全リストは当財団のWEBサイトで公開しています。

建設技術審査証明完了案件報告

(2026年1月～2月)

| 審査証明番号 | 審査証明日 | 技術名称 | 依頼者 |
|--------------|------------|--------------------|--|
| BL 審査証明 -079 | 2026年1月23日 | KCTB 場所打ち鋼管コンクリート杭 | 丸五基礎工業株式会社 東洋テクノ株式会社 大洋基礎株式会社 ジャパンパイル株式会社 日特建設株式会社 株式会社ジオダイナミック 菱建基礎株式会社 大興物産株式会社 |



構造方法等の認定に係る性能評価業務 ～国土交通大臣認定書 電磁的交付について～

技術評価部

これまで国土交通大臣認定書(以下、「認定書」という。)については、紙媒体に国土交通大臣印が押印された認定書をお客様に送付しておりました。

建築基準法施行規則の改正により、2025年10月1日から認定書の押印が廃止され、原則としてPDFによる電磁的交付へ移行することになりました。

これに伴い、当財団では国土交通省から交付された認定書を、電子メールに添付してお客さまへお届けする運用へ切り替えております。メールには認定書と別添を併せて添付します。

認定書等ファイルの受領確認は、返信メールをもっていたしますので、お手数をおかけいたしますが、必ずご返信いただけますようお願いいたします。

なお、当財団が発行する性能評価書等につきましては、これまで通り簡易製本し、送付いたします。

認定書及び別添のみ電磁的交付とし、その他の評価書類は従来通りです。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

(一財) ベタリービング
つくば建築試験研究センター
技術評価部
〒305-0802 茨城県つくば市立原2番地
TEL：029-864-1745
FAX：029-864-2919





今年度の一般依頼試験の分野別状況

企画管理部 吉田 邦彦

つくば建築試験研究センターでは、多くの種類の試験や調査等の依頼を受け実施しておりますが、今回は事業区分で一般依頼試験となる業務の受注状況について記述させていただきます。

当センターで一般依頼試験に区分する業務とは、企業等からのご依頼により、住宅部品をはじめ建築全般に係る製品、工法、材料などに対する各種の性能評価試験、および、JISや各種学会、団体などで定められている品質試験のことを指します。

この一般依頼試験の受注状況について、今年度4月から1月までの10か月間に受注した金額ベース比率で令和6年度の同期間と比較します。

構造、環境設備、防耐火、BL部品・材料施工、

試験体の製作管理、基礎地盤、工事中材料と7つの分野で集計した結果を図1および図2に示します。

前年の同期間と比べて増減は、構造分野で-5%、環境設備で+6%、製作管理で-5%、基礎地盤で+7%、工事中材料試験で-2%でした。

毎年トレンドが違い、数パーセントですが分野別では増減が見られます。

また、受注総額としては、前年度比106%であり、初めてご依頼をいただくお客様も増えている状況です。

今回は一般依頼試験に絞って分野ごとの受注状況をご紹介させていただきましたが、別の機会に建築基準法に基づく性能評価試験や評定業務等についてもご紹介いたします。

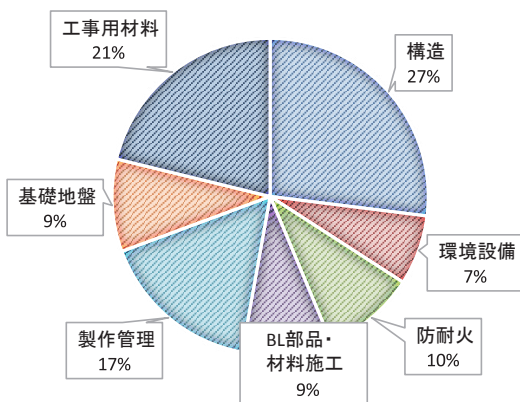


図1 令和6年度受注実績（金額ベース）

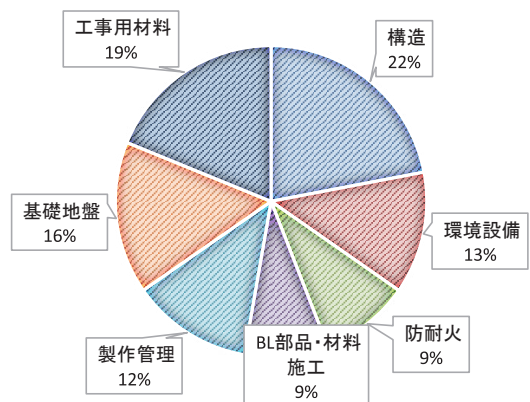


図2 令和7年度受注実績（金額ベース）



BLアップデート

企画管理部

このトピックスでは、BL内のちょっとしたニュースを採り上げます。

■ BL 全職員対象コンプライアンス研修

当財団のコンプライアンス研修は、eラーニングと外部講師を迎えての一日研修を組み合わせています。

コンプライアンスは財団として最も重要なものとして位置付けています。

研修における演習では、ランダムなグルーピングにより、普段の業務で接点の少ない職員が交流することで、互いに刺激され、業務にも良い影響があるようです。

今年度は2025年10月に実施し、テーマは「インシビリティ」でした。誰もが心に余裕を持って仕事ができるといいですね。

■ インターンシップ、一日仕事体験

インターンシップは長年行ってきましたが、一日仕事体験は今年度より本格的に受け入れを始めました。施設見学と共にTBTL若手職員

との座談会をセッティングして、就職後の期待や不安などの話題をざっくばらんに語り合います。

今年度は2月末までに、インターンシップ2名、一日仕事体験3名をTBTLで受け入れました。

インターンシップや一日仕事体験のお申し込みやお問い合わせは「その他『インターンシップ・一日仕事体験のご案内』」をご覧ください。

■ 施設見学

TBTLでは、施設や試験装置の見学を受け入れています。

今年度は2月末までに、5団体、個人の方1名を受け入れました。

試験立会いで来所した方々も見学の希望があり、ご案内しました。

タイミングが合えば、稼働中の装置をご覧いただけます。これは“運”です。

お問い合わせは「その他『インターンシップ・一日仕事体験のご案内』」をご覧ください。



TBTLへの電子メール・Web問い合わせ集計報告 (令和7年8月～令和8年1月)

技術評価部

つくば建築試験研究センター（TBTL）では、電話以外にも次の2つの問い合わせ窓口を開設しており、お客様のご相談に随時対応しております。

- (1) info-tbtl @ tbtl.org への電子メール
- (2) 財団ホームページのTBTL ページ
(<https://www.cbl.or.jp/tbtl/index>) 内の複数個所に置かれた「お問い合わせ」ボタン

令和7年8月から令和8年1月末までの6か月に寄せられた相談は以下の通りでした。

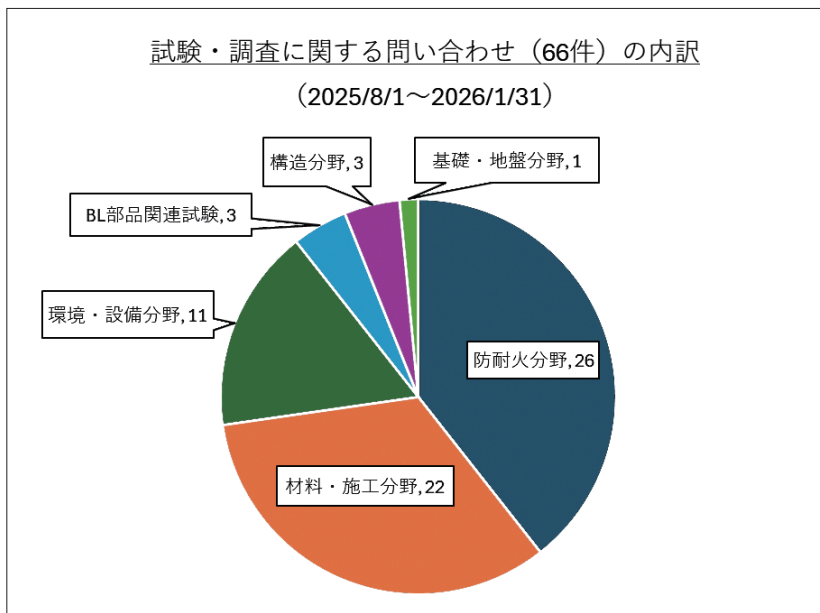
●電子メール・Web 問い合わせ総数

info-tbtl @ tbtl.org 経由が45件、お問い合わせフォームから48件、合計93件

(内訳)

- a. 試験・調査に関すること : 66件
- b. 評定に関すること : 7件
- c. 建設技術審査証明に関すること : 2件
- d. 建築基準法性能評価に関すること : 10件
- e. 書籍（基礎構造の耐震診断指針（案））
購入お申込み : 3件
- f. 工事用材料試験お申込み・
施設見学関連のお問い合わせ : 5件

●試験・調査に関する問い合わせ（66件）の分野別内訳：下図ご参照



お電話、メール、HP 問い合わせ、いずれもお気軽にどうぞ！



令和8年度TBTL事業計画

所長 下屋敷 朋千

当財団の令和8年度事業計画が策定されました。令和8年度は、令和6年度に策定した財団運営の第四期中期計画（2024年度～2028年度）の中間年度に当たります。

令和8年度事業計画は、中期計画の進捗・達成状況を踏まえるとともに、年度ごとに変化する財団及びTBTLを取り巻く状況を勘案して策定しました。

財団の令和8年度事業計画のうち、TBTLに関わる部分については、抜粋して次頁に示します。

TBTLの令和8年度事業方針の骨子は、以下の4つを柱としています。

- 1) 適正価格に関する適宜チェックと支出管理
- 2) 将来の試験施設の配置計画を踏まえた試験設備機器の更新・改修および新規導入
- 3) 積極的な要員の新規・中途採用及び要員のスキルアップを見据えた教育と配置
- 4) 広報活動強化、対外活動（外部団体との連携強化含む）を通じたTBTL認知度の向上

1) については、お客様に提示する試験料金等の適正価格の継続的検証と支出管理の強化です。

人件費・試験設備・計測機器・消耗品・外注業務等に関する価格妥当性の定期的な検証を継続し、あわせて、設備投資・維持管理費等、運営コストを把握し、精算状況の可視化を強化します。

2) については、将来施設計画を踏まえた試験設備の計画的更新・高度化です。

中長期的な試験需要予測及び施設配置計画に基づき、設備の更新・改修・新規導入を計画的に推進します。

既存設備については、老朽化、稼働率、保全実績等を総合的に分析し、優先順位を明確化していきます。

新規導入設備については、将来的な規格改定、試験対象の多様化への対応を見据え、拡張性及び運用効率を重視した選定を行います。

3) については、人材の強化と専門性向上です。

事業拡大及び試験分野の多様化に対応するため、計画的な新規・中途採用を実施します。あわせて、試験規格・関係法令、計測技術、安全管理に関する体系的教育を行い、要員の適正配置を推進します。

専門性を重視しつつ、複数分野に対応可能な技術者育成を進め、試験の信頼性の更なる向上を図ります。

4) については、技術発信の強化と対外連携の推進です。

財団メールマガジンやTBTL機関誌「BLつくば」等による技術情報の発信強化、学協会・業界団体活動への積極的参画、外部機関との技術交流を通じ、試験技術・評価に関する知見を蓄積します。

関係法令及び新規・改定規格への迅速な対応体制を強化するとともに、試験機関としての技術的信頼性の向上を図ります。

TBTLは以上の骨子をもとに、今年度も邁進してまいります。

引き続きよろしくお願いたします。

<財団の令和8年度事業計画より、つくば建築試験研究センターに関わる部分を抜粋>

2. 材料・構法の試験等に関する事業（つくば建築試験研究センター）

中期的な計画に基づき施設整備等を着実に実施し、それぞれの業務分野で安定的な業務運営が可能となる事業規模を目指す。特に3室型恒温恒湿試験装置を活用した環境・設備系分野の更なる業務拡大を図る。また、他の建築に係る試験研究機関との差別化を図る観点から、高度な知見を基とした提案型試験や基礎・地盤関連業務の強化を図る。あわせて事業の拡大・強化の基盤である試験設備等の市場ニーズを考慮した更新・改修及び新規導入、職員の資質向上や流動性のある業務配置に加え、試験機関としての認知度向上を図るための積極的な広報活動を含む受注促進活動を強化し、新規受注とリピーターの獲得に取り組む。さらに、社会情勢を注視しつつ、コスト分析やエネルギー価格高騰等を踏まえた適正な試験料金等の見直しを実施するとともに、業務進捗管理システムに業務毎にかかる人工や費用を収集・分析するツールを組み込み業務へ反映することにより、全般的な業務効率化・費用削減につなげるよう常に意識して取り組む。

(1) 試験等事業

BL 部品認定に係る試験のほか、構造、材料・施工、環境・設備、防耐火、基礎・地盤分野の試験や試験内容に対する技術的提案を的確に実施する。引き続き3室型恒温恒湿試験装置を活用した非住宅用空調設備等の大・中型案件や、汎用小型加熱炉を活用した予備的試験や開発支援の業務、リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱耐火性能試験等による業容拡大に加え、評定・審査証明事業等業務及び建築物等のエネルギー消費性能に係る任意評定について住宅・建築評価センターとの連携を意識した積極的な拡大を目指す。また、住宅部品・関連事業推進本部におけるBL 部品認定基準の制定・改正等に関し、連携しながら実施する。

(2) 評定・審査証明事業

構造、材料・施工、環境・設備、防耐火、基礎・地盤分野の評定業務、住宅等の施工、構造方法、維持管理、改修、解体、部品、部材、有効活用に係る技術の審査証明業務を実施する。

これまでの構造分野や基礎地盤分野での実績に加え、環境・設備、材料・施工分野での受注を増やす。材料・施工分野については技術審査証明での屋上防水、外壁補修工法、CN 関連の案件受注を拡大・実施する。環境・設備分野では3室型恒温恒湿試験装置を活用した建物空調設備機器関連案件の受注に取り組む。建築基礎・地盤分野では継続して基礎の耐震化、環境負荷低減技術、長期利活用技術等案件を推し進める。

(3) 建築基準法等に基づく防耐火試験等の事業

防耐火構造、壁倍率等の性能評価を実施する。防耐火関連では壁炉を用いた性能評価業務の受注増に取り組む、性能確認試験（一般試験）の時点から小型炉を活用することで、申請者の試験にかかる負担を減らし、かつ、効率的な申請ができるよう、顧客サービスの向上に努める。また、指定建築材料の性能評価、住宅の品質確保の促進等に関する法律（以下、「品確法」という。）に係わる性能評価については、的確に業務を実施する。

(4) 試験サービス

地盤改良体、コンクリート、セメントミルク、モルタル等の試験サービスについては、つくば建築試験研究センターと名古屋試験分室で連携のうえ、需要に的確に対応する。

(5) 建築全般に関する調査研究・広報活動

つくば建築試験研究センターの有する知見やノウハウを活用した受託研究を行うとともに、将来の事業展開に資する自主研究を行う。また、機関紙「BLつくば」の発刊、ホームページコンテンツの充実とともに、学協会への協力情報や特徴的な試験に関する情報等をメールマガジンで発信するなど積極的な広報活動を行う。

また、一級建築士事務所として業務を行っている住宅・建築評価センターの任意の調査業務等に関し、積極的な連携を図る。



ホームページをリニューアルしました

— 未来を見据え、ともに歩むホームページへ —

広報部 大里 紘也、近藤 由佳

1. はじめに

ベターリビングのホームページは、住宅・建築分野における認定・評価・試験・研究をはじめとする各種事業の情報をお届けする窓口として、多くの企業・団体の皆さまにご利用いただいております。また、住宅や建築に関心をお持ちの方々に、当財団の取り組みを広く知っていただく接点としての役割も担ってまいりました。

このたび当財団では、情報の探しやすさや視認性の向上、お問い合わせ導線の改善などを目的として、ホームページを全面的にリニューアルいたしました。

本稿では、その背景とともに、新しくなったホームページの見どころをご紹介します。

2. リニューアルの背景

当財団のホームページは、2016年に大幅な見直しを行って以降、事業の展開にあわせて情報の更新を重ねてまいりました。近年では、新卒採用ページや「人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト」の新設など、新たなコンテンツの拡充も進めてきました。

その結果、掲載内容が充実する一方で、ページ構成は次第に複雑化していきました。必要な情報の所在が分かりづらくなり、関連情報が複数箇所に分散するなどの状況も生じていました。

また、更新作業においても、1つの情報を修正する際に複数のページに反映させる必要があるなど、運用負担の増加や更新漏れのリスクが

課題となっていました。

ホームページは、当財団の姿勢や信頼性を体現するうえで重要な媒体です。こうした状況を踏まえ、「探しやすさ」と「正確さ」を両立する構造へと再設計する必要があると判断し、本リニューアルを実施いたしました。

3. ホームページの見どころ

今回のリニューアルでは、情報構造を見直し、各ページの役割や導線を再設計いたしました。単なるデザインの変更にとどまらず、利用者の皆さまにとってより使いやすく、より分かりやすい構成へと改めております。

ここでは、新しくなったホームページの主な見どころを3つご紹介します。

(1) トップページの刷新

トップページには、当財団本部が所在する飯田橋から望む街の風景を、24時間にわたり撮影したタイムラプス映像を掲載しております。私たちが日々の業務を通じて関わっている住宅や建築が、生活者や利用者の皆さまとともに社会の中で途切れることなくあり続ける存在であること、時間の積み重ねの中で当財団が育んできた歩みを表現しています。

この映像の採用にあたっては、「ベターリビングらしさとは何か」という問いを重ねてきました。華やかな演出ではなく、日常の中に息づく確かさや継続性を丁寧に描くことこそが、当財団らしさを自然に伝えるものと考えました。

ホームページを訪れた皆さまが最初に目にする“財団の顔”として、社会の中で日々活動を続ける当財団の姿勢を感じていただけましたら幸いです。



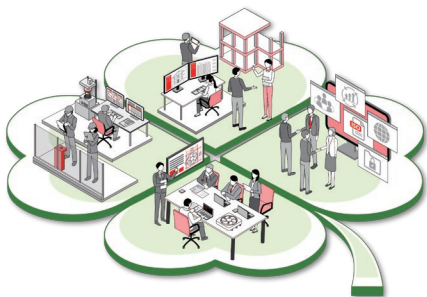
トップページ（タイムラプス映像より）

(2) 「財団のご案内」ページの再構成

多様な事業を展開する財団であるからこそ、初めてご覧になる方にも全体像を把握していただけるよう工夫しました。その1つとして、当財団の柱となる4つの事業について、それぞれの役割や特徴が直感的に伝わるよう、イラストを用いて整理しました。

財団全体を象徴するモチーフとして、四つ葉のクローバーを採用しました。4枚の葉がそれぞれの事業部を表し、各事業が相互に連携しながら広がりを持って活動する姿をかたちにしました。いずれの事業においても多くの関係者の皆さまに支えられて当財団の活動が成り立っていることを表現しています。

イラストによる可視化とあわせて、ページ構成も見直しました。分散していた情報の優先度を整理し、主要な導線を明確にするとともに、関連情報にアクセスしやすい構造へ再編しました。



4つの事業を表したイラスト

(3) お問い合わせフォームの新設

新たに総合的な「お問い合わせフォーム」を設け、内容に応じて担当部署へとつながる仕組みを整備いたしました。従来はお問い合わせ内容にあわせて担当部署をご確認のうえ個別にご連絡いただく必要がありましたが、本フォームの導入により、スムーズにお問い合わせいただけるようになりました。

当財団との連絡手段として、利用しやすい環境を整え、今後も皆さまとの接点を大切にしながら、安心してご利用いただける環境づくりに努めてまいります。

このほかにも、お知らせの検索性向上や、スマートフォン・タブレットでの閲覧性の改善、事業トピックスの分かりやすい掲載など、多岐にわたる見直しを行いました。こうした取り組みも、今回のリニューアルの大きなポイントとなっております。

4. 今後に向けて

今回のリニューアルは、これで完成とするものではなく、継続的な改善の出発点と位置づけております。今後は、利用者の皆さまからのご意見やアクセス状況を踏まえながら、より使いやすく、より信頼性の高い情報提供を目指してまいります。

皆さまとの大切な接点として、また当財団の取り組みをご理解いただくための基盤として、今後ともベターリビングのホームページをご活用いただけますと幸いです。

一般財団法人ベターリビング ホームページ

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



資格取得支援制度及び 学位取得支援制度の紹介

総務部 鈴木 竜一

当財団は、住宅・建築分野における試験、評価、認証等を担う専門機関として、高度な専門性と公正・中立性を基盤に事業を展開してきました。こうした事業活動を支えるために人材育成を経営の重要な柱の一つとして位置付け、計画的かつ継続的に取り組んでいます。その中核をなす施策が、「資格取得支援制度」および「学位取得支援制度」です。

資格取得支援制度は、平成21年に開始されました。職員が業務に関連する資格を取得する際に、組織的な支援を行うもので、対象とする資格は、建築・住宅関連分野だけでなく、マネジメント、情報、法務、語学まで幅広く設定されています。講習受講料や受験料、登録料の補助、業務上の配慮などの支援を行っています。

また、業務上の重要度や取得難易度を踏まえ、支援水準に段階を設ける仕組みを採用、重要な資格に対しては手厚い支援を行っています。

特に、技術系職員に対しては、一級建築士資格の取得を推奨しています。これまでに3名の職員が本制度により資格を取得しており、こ

うした実績は、専門機関としての技術力と業務品質の維持・向上につながっています。

一方、学位取得支援制度は、博士号の取得が業務上必要であると判断した場合に、必要な研究活動を業務の一環として位置付け、学費の支援、大学院での講義を業務として取り扱うものです。これまでに6名の職員が本制度により、学位を取得し、研究で得られた知見を試験・評価手法の高度化などに役立てています。

これら二つの制度は、職員個人の能力開発を支援するととどまらず、当財団が提供する業務の品質と信頼性を中長期的に支える基盤となるものです。今後も、専門性に裏付けられた公正・中立な業務を通じて社会的責任を果たすため、人材育成への投資の継続、体制強化に努めてまいります。

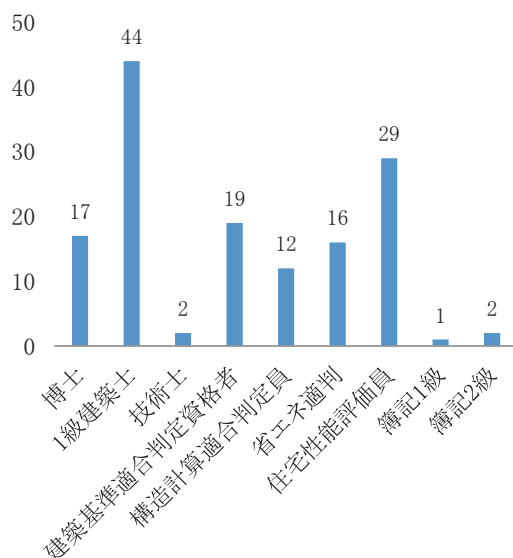
支援区分と対象資格

| 区分※ | 対象資格 |
|-----|-----------------------------------|
| A | 一級建築士、技術士、 建築基準適合判定資格者 等 |
| B | 二級建築士、衛生管理者、行政書士、 コンクリート技士 等 |
| C | 宅地建物取引士、環境計量士、 ITパスポート、TOEIC 等 |

※ A：業務上必要な資格かつ取得困難

B：業務上必要な資格

C：業務上あると良い資格



当財団の主な資格者数（支援制度利用者以外も含む）
令和7年12月1日現在

2025年の広報活動を振り返って

広報部 近藤 由佳

ベターリビングでは、2025年も住まいと暮らし、建築を取り巻く社会課題に向き合いながら、当財団の各種事業および研究を進めるとともに、その成果について広報活動を通じて社会に発信してまいりました。

2025年の広報活動の特徴としては、これまでも行ってきたホームページやメールマガジンによる情報発信、展示会への出展に加え、新たな取組を開始した点が挙げられます。

発信方法や媒体の多様化を図ったこれらの取組により、当財団の情報発信の幅が広がり、より多くの方々へ情報をお届けすることができました。

以下に、2025年に実施した主な広報活動を紹介します。

1. 新たな情報発信の取組

『Wで地球にいいことを』を合言葉に、当財団が展開するブルー&グリーンプロジェクトでは、高効率ガス給湯暖房機等の普及と植樹の両面からCO₂削減に取り組んでいます。このたび、プロジェクトの魅力や最新の取組をより分かりやすく伝えることを目的として、2025年5月に公式ホームページを大幅にリニューアルしました。本リニューアルでは、新キャラクター「ガスぴょん」と「カメもりん」が仲間入りし、より親しみやすく、楽しく活動内容をご覧いただける構成としました。さらに、2025年8月には公式X（旧Twitter）の運用を開始し、運用開始から約半年でフォロワー数は1万人を超えるなど、多くの方にご覧いただいています。

また、2025年7月には、「人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト」を開設しました。本サイトは、人生100年時代における多様な住まいのニーズに応えることを目的として、50代からのリフォームを応援する情報サイトとして立ち上げたものです。建材・設備に関するデータベースをもとに、利用者一人ひとりの条件に応じたリフォーム情報を分かりやすく紹介できる仕組みとしています。また、2025年11月には、同サイトと連動したInstagramの運用も開始しています。

2. メールマガジンによる情報発信

メールマガジンについては、2025年1月23日配信のvol.111から12月25日配信のvol.157まで、年間を通じて継続的に配信しました。配信にあたっては、当財団の業務に関わってくださっている購読者の皆さまに、財団の幅広い取組を知っていただけるよう、ニュースリリース等の情報に加え、イベントレポート等を通じて、日々の活動についても紹介することを心がけてまいりました。

その中でも、職員が参加した国際会議の報告や展示会への出展レポートには、多くの関心が寄せられました。

国際会議については、「WOODRISE 2025」や「IEQ2025 会議」参加報告を掲載し、海外における最新の動向や当財団職員が発表した内容を紹介しました。

また、展示会については、「住生活月間中央イベント」および「R & R 建築再生展」への

出展レポートを通じて、当財団の展示内容をはじめ、会場における広報活動の様子や来場者の方々との交流の様子を紹介しました。

3. 記者発表・メディアを通じた情報発信

2025年10月には、「防犯安全合わせガラス」の認定書授与式と合同記者発表を実施しました。記者発表は、一般社団法人板硝子協会および認定取得メーカーと合同で開催し、住宅の防犯性能向上への関心が高まっている社会的背景を踏まえ、防犯性の高い安全合わせガラスの特長や有用性について発信しました。防犯安全合わせガラスに関しては、後日、夕方の情報番組「News イット!」でも取り上げられるなど、社会的にも大きな注目を集めました。

4. つくば建築試験研究センターに関する情報発信

つくば建築試験研究センターに関しては、国際会議での発表や、日頃の試験・研究業務に関する取組を中心としたレポートを発信してまいりました。具体的には、室内環境品質をテーマとした「IEQ2025 会議」や、火災安全分野に係る国際規格の整備に関する会議への参加報告を掲載し、当センター職員による研究発表の内容や、海外における最新の技術動向を紹介しました。

また、「全熱交換器の新評価法の根拠に関する実験的検討」と題したレポートでは、職員が関わっている検討の内容を取り上げました。さらに、センターの職員が保有する資格の紹介や、海外研修生を受け入れて実施した業務説明・施設見学会の報告などを通じて、当センターの日々の活動や国際的な技術交流の一端をお伝えしました。

5. 2026年度に向けて

2026年度に向けては、当財団の情報発信基盤の強化を目的として、ホームページのリニューアルを進めています。より分かりやすく、必要な情報にアクセスしやすい構成とすることで、利用者の利便性向上を図るとともに、当財団の事業や日々の取組を分かりやすく伝えることを目指しています。

2025年は、ホームページやメールマガジン、SNS、展示会、記者発表など、多様な媒体を活用した広報活動に取り組んだ一年となりました。2026年度以降も、こうした取組を通じて、住まいと暮らし、建築を取り巻く社会課題に向き合いながら、信頼性の高い情報を、わかりやすく丁寧に発信してまいります。

ブルー&グリーンプロジェクト

<https://gasdemori.jp/>



公式 X アカウント @buruguri_pj

https://x.com/buruguri_pj



人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト

<https://www.cbl.or.jp/r-navi/>



公式 Instagram

<https://www.instagram.com/r.navi.100/>



つくばマラソンに参加してみて



性能試験研究部 坂田 海翔

夏の訪れを感じ始めた6月に勢いでエントリーしたつくばマラソン。無事完走することができ、エントリーして本当に良かったと思います。

今までマラソンとは縁のなかった私がなぜ出場を決めたかという、マラソンについて楽しそうに話してくださる先輩職員の岡部さんと菅さんに影響されたからでした。触発された私は、すっかり運動習慣をなくしていたので、健康的な習慣を作ろうと決意しランニングを始めました。最初は1km 走っただけで息が苦しくスピードも出ない状態で11月23日のつくばマラソンで完走できるのか早速心が折れそうになりました。しかし、練習すると徐々に長い距離と時間を走れるようになり、楽しみながら練習できました。

時は流れ、本番当日。つくば市役所に8時30分頃到着し、準備運動です。とにかく人の数に圧倒されました。約1万人のランナーが集まり、入念にストレッチをして自己ベストの更新あるいは初フルマラソン完走に向けて準備をしています。聞いた話によると、つくばマラソンのルートは高低差が少なく、11月下旬開催で走るのに適した気温で自己ベストを狙いやすいため人気の大会とのこと。私には想像もつかない世界で感心しました。

マラソンのスタート時間は、申告した過去のタイムによって割られますが、当然初出場の私は最後のブロックでのスタートでした。イーアスつくばからスタートし、西大通りを北上します。ベターリビングの近くでは先輩職員の野中さん、高橋豪さんが応援にかけつけてくれていました。とても嬉しかったのを覚えています。

応援 navi というアプリがあり、事前に登録すると走者がどの位置、ペースで走っているの

かが分かります。私は、菅さんを登録し時々確認しながら走りましたが、とにかく速い！いつ確認しても数km先の地点を走っており、私も頑張ろうと励まされました。20kmまでは順調に走っていたものの、徐々に前ももの張りを感じ始めます。練習の30km走を含め、20kmを超えたランが本大会で二度目。完走できるのか不安がこみあげてきます。ところが練習とは異なり本番はまわりに応援する人、共に走るランナーがいて再び元気が湧きます。その調子で走っていくと、33km地点で岡部さんの姿が見えました。「いいペース！そのペースで最後まで頑張ろう」との応援をいただきました。不思議なことに応援の力は凄く、再び力が湧いてきます。一歩前に踏み出す度に足がすり抜けながらも精一杯走りました。ゴールです！無事走り切ることができました。ゴールの瞬間に感じた喜びや達成感は一生涯の宝物です。一生懸命練習した日々が報われた気がして本当の意味で楽しかったと思えました。その日は、インターン生から教えてもらった「粉とクリーム」に行き、プリンを食べました。甘いものが好きな私にとっていつも以上にプリンをおいしくいただきました。

一緒に参加した菅さんから嬉しいお言葉を頂戴しました。

「初フルマラソン完走お疲れ様でした。6月の申し込み後から練習を始め、11月の本番を4.5時間以内で走り切ったことは本当に見事です。周密な計画のもと、努力を積み重ねてきた成果だと思います。またどこかで一緒に走れる日を楽しみにしています。」

また機会があればフルマラソンに参加したいと思えた、そんな一日でした。



名古屋にお越しの際は ご参考にさせていただければ

名古屋試験分室

「名古屋って、何がおいしいの？」そう聞かれたら、答えはひとつじゃありません。味噌カツ、手羽先、ひつまぶしなどクセになる味のものを取り揃えております。日本の中心において独自の食文化を発展させてきた名古屋グルメを食事処とお土産について定番から変わり種までご紹介させていただきます。



～名古屋飯おすすめ6選～

①矢場とん 名古屋駅名鉄店（味噌カツ）

名古屋名物の王道・味噌カツといえばここ。濃厚でコクのある味噌だれとジューシーなとんかつは、初名古屋の人にも間違いない一軒です。駅直結でアクセスも抜群。

②まるや本店 名駅店（ひつまぶし）

香ばしいうなぎを三段階で楽しむ名古屋名物ひつまぶし。落ち着いた雰囲気、観光や接待、少し特別な食事にも使いやすい人気店です。

③風来坊 名駅店（手羽先）

実は手羽先発祥の店。山ちゃんよりも甘辛さが際立つ味付けで、食べ比べを楽しむのもおすすめ。名古屋めし通に紹介したい一軒です。

④山本屋本店 エスカ店（味噌煮込みうどん）

八丁味噌のコクが効いた名古屋名物・味噌煮込みうどん。硬めの麺と熱々の土鍋が特徴で、名古屋ならではの食文化を体験できます。サービスでついてくる漬物も最高です。

⑤住よし JR 名古屋駅（きしめん）

新幹線・在来線ホームで食べられる名古屋名物きしめん。平たい麺と濃いめのだしが特徴で、移動の合間に手軽に名古屋らしさを味わえます。

⑥麺屋はなび 名駅店（台湾まぜそば）

名古屋発祥の台湾まぜそばの元祖。ピリ辛ミンチと卵黄を豪快に混ぜるパンチのある一杯で、若い世代やラーメン好きに特に人気です。



～名古屋のお土産おすすめ4選～

①なごやん

名古屋土産といえば外せないロングセラー。しっとりとしたカステラ生地、やさしい甘さの黄味あんが包まれた素朴なお菓子です。世代を問わず喜ばれ、「名古屋らしさ」をしっかりと感じられる安心感のある一品。

②青柳ういろ

名古屋名物ういろの代表格。もっちりとした食感と上品な甘さが特徴で、白・黒糖・抹茶・桜など種類も豊富です。個包装タイプもあり、職場や大人数へのお土産にも使いやすいのが魅力。

③小倉トーストラングドシャ

名古屋名物「小倉トースト」を洋菓子風にアレンジした人気商品。サクサクのラングドシャ生地に小倉風味のチョコレートをサンドしていて、和と洋のバランスが絶妙。名古屋限定感があり、話題性も◎。

④びよりんサブレ

名古屋駅で大人気のひよこ型スイーツ「びよりん」から生まれたサブレ。かわいい見た目写真映え抜群、サクッとした食感とやさしい味わいが特徴です。生菓子は持ち帰りが難しい…という方にもおすすめ。



～番外編 筆者のおすすめ～

①寿がきやの味噌煮込みうどん（袋めん）

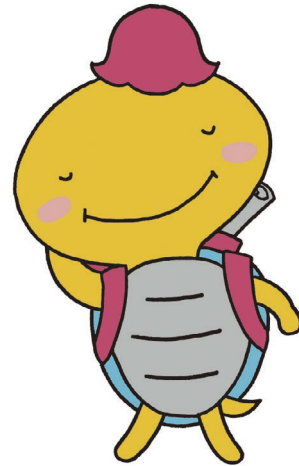
味噌煮込みうどんといえばこれでした。くたくたになるまで煮込み、卵をいれて食べるのがおすすめです。

②寿がきやラーメン

名古屋の商業施設にはほぼ入っているソウルフードです。県外の人にはなかなか受け入れられないこともありますが、一度はお試してください。デザートクリームぜんざいもおすすめです。

③宮きしめん

熱田神宮に参拝いかれた際には是非お試しください。初詣のしめに白エビきしめんを頂いて新年を感じます。



いかがでしたでしょうか。名古屋駅周辺でまとめましたので、出張等でお越しの際には参考にしてください。

ちなみにイラストについては、名古屋市公式マスコットキャラになります。気になる方は調べてみてください。



TBTL行事紹介



～合同親睦会 (BBQ)・忘年会・餅つき～

性能試験研究部 (親和会幹事)

山形 雄太

TBTL 行事の紹介

TBTL では毎年、職員同士の交流を目的として様々な行事を行っています。

例年同じように見える行事ですが、今年はどこどころに小さな変化や新しい試みがありました。

立場や年齢を越えた交流、若手が主体的に関わる場面、そして伝統を大切にしながらも新しいことに挑戦する姿勢など、今年のTBTL 行事 (合同親睦会 (BBQ)、忘年会、餅つき) には、そうした変化を感じる場面がいくつもありました。

合同親睦会 (BBQ)

10月初旬、TBTLの敷地にて本部の皆さんと合同で親睦会 (BBQ) を開催し、日頃お世話になっている来賓の方々にもご参加いただくなど、幅広い交流の場となりました。

参加者はリラックスした雰囲気ですぐに食事や会話を楽しましました。今年のアトラクションは、ホタテの重さ当てゲームでした。昨年のお肉に続き、今年も重さ当てというシンプルな企画でしたが、進行役の方が非常に上手く盛り上げてくださり、会場は終始笑いに包まれていました。

「これ、ぴったりだわー！！」

そう自信満々に叫んで大外しする人、チーム内で入念に相談する人、ホタテとにらめっこしてひとつひとつの重さを推理する人など、自然と拍手や笑いが起こり、部署や役職に関係なく会話が広がっていく様子が印象的でした。

火を囲んで話すことで、普段の業務ではなかなか見えない一面を知ることができました。



賑わう BBQ 会場

忘年会

12月上旬には、TBTLの忘年会を開催しました。今年はホテルの宴会場を会場とし、内容についても例年とは少し趣向を変えました。

これまで恒例だったビンゴ大会に代わり、今年初の試みとしてクイズ大会を実施しました。テーブルごとのチーム対抗戦とし、さらにクイズと並行して知恵の輪にも挑戦してもらい、順位に応じて景品を用意しました。

「例年通りビンゴにしておけばよかったかな...」と直前まで不安もありましたが、結果として多くの方に楽しんでいただけたように感じます。TBTLにまつわるクイズも多く出題したところ、思いのほか正解率が高く、みなさんのTBTL愛に驚かされる場面もありました。

一方で、知恵の輪に熱中するあまり、クイズも食事も忘れてしまう人もいたり、会場は終始和やかな雰囲気でした。初の試みではありましたが、マナーを打破し、全体に一体感が生まれた忘年会になったように思います。



クイズと知恵の輪に熱中する様子

餅つき

12月末には、毎年恒例の餅つきを行いました。

長く続いてきた行事ではありますが、準備や段取りの負担もあり、「今年はどうしようか」という声が出たのも事実です。

そうした中で、各部門のチームリーダーが主体となり、「大切な行事だから続けていこう」と声を上げてくれたことで、今年も開催することができました。当日は多くの職員が参加し、餅をつく人、丸める人、具材を準備する人と、それぞれが積極的に関わる姿が印象的でした。

定番のあんこやきなこに加え、いちご大福、明太子、ずんだ餡、キムチ、納豆、塩昆布など、具材にも工夫を凝らし、今年ならではの餅つきを楽しむことができました。今後も、伝統を大切にしながらも、無理のない形で続けていければと思います。



一心不乱に餅をのばす筆者

おわりに

若手やチームリーダーが主体的に動く場面が増えたことは、今年の行事を通して感じた大きな変化の一つです。

伝統を受け継ぎながらも、固定観念に捉われず、新しいことにもチャレンジしていく、そんな空気が少しずつ TBTL の中に根付いてきているように感じます。

行事はあくまできっかけにすぎませんが、こうした時間が、日々の仕事にも少しずつ良い影響を与えていけばいいなと思います。

作業エリアにおける暑さ指数（WBGT） 連続測定と暑熱対策の検討

企画管理部 高橋 央

近年、夏季の猛暑は年々厳しさを増しており、建物内外での作業に関わる現場では熱中症リスクへの対策が重要な課題となっています。こうした背景から、2025年6月には労働安全衛生規則が改正され、職場の暑熱環境を把握し、適切な対策を講じることが事業者に明確に求められるようになりました。

当試験センターでは、この改正を踏まえて2025年夏季に暑さ指数（WBGT）の連続測定を行い、作業エリアの暑熱環境を客観的に評価しました。本稿では、その概要と見えてきた課題、今後の対策の方向性について紹介します。

1. 測定概要

測定は2025年7月中旬から10月中旬までの約3か月間、20分間隔で実施しました。対象は8つの試験棟内の主要作業エリアです。これらの作業空間は床面積100～450㎡、天井高7

～10mの大空間で、開口部が大きく半開放型に近い構造となっています。そのため、室内といても外気温や日射の影響を強く受けることが予想されました。分析には、実際の稼働時間に合わせて7時～20時のデータを採用しています。

2. 測定結果

(1) 全体の傾向

各試験棟の平均 WBGT は 24.5 ～ 25.8℃で、棟ごとの差は大きくありませんでした。一方、最大値はいずれの棟でも 30℃ を超え、最も高い場所では 36.8℃ を記録しました。また、作業時間帯のうち 28℃ 以上（※1）となった割合は 26 ～ 43%、さらに 31℃ 以上（※2）となった割合は最大で 14% に達しました。

（※1）WBGT 28℃ 以上：熱中症予防上「警戒」

（※2）WBGT 31℃ 以上：同「嚴重警戒」

表1 7～20時（作業時間帯）集計結果

| 試験棟 | 平均（℃） | 最大（℃） | 28℃以上割合 | 31℃以上割合 |
|-----|-------|-------|---------|---------|
| 1 | 24.5 | 31.7 | 25.8% | 0.80% |
| 2 | 25.0 | 31.8 | 33.6% | 1.94% |
| 3 | 25.3 | 33.0 | 39.3% | 4.98% |
| 4 | 25.7 | 36.8 | 41.9% | 14.1% |
| 5 | 25.6 | 34.9 | 40.4% | 12.0% |
| 6 | 25.8 | 33.5 | 42.7% | 10.2% |
| 7 | 25.7 | 33.5 | 42.0% | 10.0% |
| 8 | 25.4 | 33.0 | 38.9% | 3.61% |

(2) 月別の特徴（全試験棟の平均値）

全試験棟の平均値を月ごとに整理すると、暑熱リスクの季節性が明確に表れました（表2）。特に8月は作業時間の約7割が28℃以上であり、約15%が31℃以上となっています。7時間勤務と仮定した場合、約1時間が嚴重警戒水準に相当する計算となります。一方、9月以降は急速に低下し、10月にはリスクがほぼ解消されました。このことから、暑熱対策は7～8月を重点期間とする季節管理型の運用が合理的であると考えられます。

3. 考察

今回の測定から、以下の点が明らかになりました。

(1) 半開放型大空間では外気の影響が支配的であること

天井高さなどの空間的余裕があっても、外気温および日射の影響が顕著であり、屋外に近い暑熱特性があらわれていました。

(2) 試験棟間差は比較的小さく、空間全体で暑熱管理を行う必要があること

建物固有の要因より、気象条件が全体の温熱環境を決定づけていることが分かりました。

(3) 作業時間帯で注意域以上となる時間が一定割合で存在

計画的な休憩や作業配慮が必要な時間帯が毎日発生していると言えます。

以上を踏まえると、建築的対策のみならず、運用管理を組み合わせた対策が不可欠です。

4. 今後の対策の方向性

(1) 運用面での対策

WBGTのリアルタイム表示と注意喚起（継続して実施）

暑熱が高い時間帯の作業負荷調整、配慮
休憩計画の明確化と運用定着

(2) 建築・設備面での対策

開口部への日射遮蔽の強化

局所送風機の効果的配置

可動式遮熱材などの導入検討

半屋外に近い空間では全面空調が難しいため、外気条件を前提とした合理的な対策設計が必要となります。

5. まとめ

改正労働安全衛生規則により、暑熱環境の把握と対策は事業者の重要な責務となりました。今回のWBGT連続測定により、当センターの主要作業エリアは屋外に近い暑熱リスクを有していることが明確となり、特に7～8月を重点期間とする季節管理型の対策が効果的であることが示されました。今後も測定結果を踏まえ、建築的工夫と運用改善を両立させながら、作業環境の安全性向上を図っていきます。

表2 月別集計結果（7～20時）

| 月 | 月平均（℃） | 月最大（℃） | 28℃以上割合 | 31℃以上割合 |
|-----|--------|--------|---------|---------|
| 7月 | 27.3 | 32.3 | 56.3% | 7.9% |
| 8月 | 29.2 | 32.7 | 73.0% | 15.6% |
| 9月 | 26.3 | 31.2 | 28.7% | 0.4% |
| 10月 | 19.2 | 25.5 | 0% | 0% |

各種試験、 評価・評定等のご案内

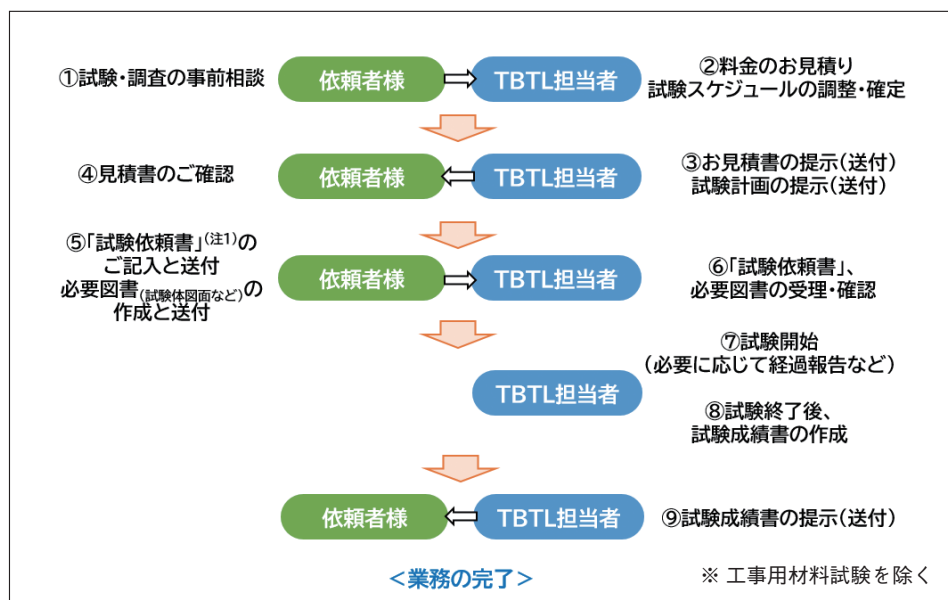
企画管理部

各種試験

当センターでは、次のような試験を行っています。

- ・住宅部品をはじめ建築全般に係る製品、工法、材料などに対する各種の性能確認試験
- ・都市再生機構、住宅金融支援機構、JIS や各種学会、団体などで定められている品質性能試験
- ・住宅品質確保促進法の登録試験機関として、“住宅性能表示制度”に係る特別評価方法認定のための試験
- ・BL 部品認定に係る性能確認試験
- ・工事用材料試験（地盤改良体の一軸圧縮試験、地盤改良体の配合試験、六価クロム溶出試験、コンクリートの圧縮強度試験、セメントミルクの圧縮強度試験、鉄筋の引張強度試験^{注1)}）
※JNLA 登録試験事業者（コンクリート圧縮強度試験、金属材料引張強度試験）
[登録番号 060218JP](#)
注1) 名古屋試験分室では実施していません。

- 各種試験に関するお問い合わせは下記まで。
お気軽にご相談ください。
つくば建築試験研究センター 性能試験研究部
TEL：029-864-1745



<試験実施の流れ>

評定

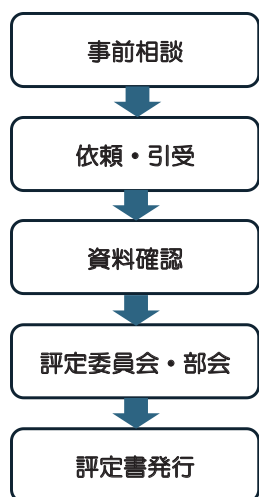
当財団は、これまで培ってきた知見と高い信頼性を基に、平成16（2004）年度より中立的な第三者の立場から、住宅等の構・工法や部材・材料などを対象として、建築基準法や各種技術基準への適合性の評価を行い、その結果を評定書として提供する業務を行っています。

評定書は、建築基準法令や技術基準が求める要求性能を満たしていることを客観的に証

明するものであり、公的機関への提出の他、取引先に示すことで高い信頼を得ることが期待できます。

評定の分野と主な内容は表1のとおりです。

- “評定”に関するお問い合わせは下記まで。
お気軽にご相談ください。
つくば建築試験研究センター 技術評価部
TEL：029-864-1745



<標準的な評定の流れ>

建設技術審査証明事業

当財団では、平成18（2006）年より「建設技術審査証明協議会」の会員として建設技術審査証明事業を行っています。民間における研究開発の促進及び新技術の建設事業への適正かつ迅速な導入を促すこと、建設技術審査証明事業の透明性、公平性及び客観性の確保、社会的信頼性の維持を持たせ、建設技術の向上に寄与を目的とした事業です。

審査証明事業の特徴は、技術審査が完了して技術審査証明書が発行されると、その内容を当財団HPで公開し、概要資料を日本全国の主要

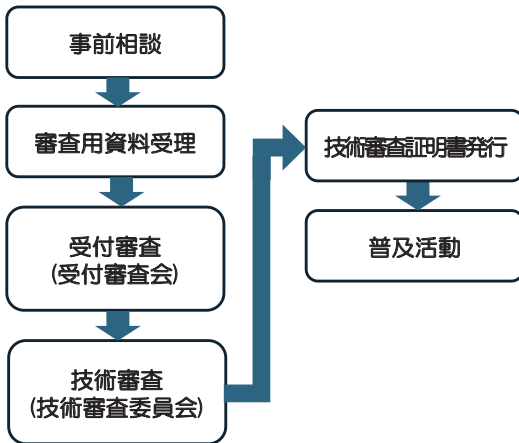
表1

| 分野 | 主な評定内容 |
|------------------|--|
| 鉄筋コンクリート構造 RC | 鉄筋継ぎ手、機械式定着工法、梁貫通孔補強筋 他 |
| 鋼構造 SS | 鉄骨造架構・部材（含むアルミ、ステンレス）、摩擦面処理技術 他 |
| 免震・制震構造 ID | 住宅用免震装置、制震ダンパー 他 |
| 耐震診断 SD | 耐震診断結果判定、耐震補強設計結果判定 他 |
| 基礎・地盤 FP | 既製コンクリート杭、鋼管杭、現場打ち杭、地盤改良、宅地擁壁、敷地地盤補強 他 |
| 材料施工 MI | 新材料・再生材料及びその工法、補修改修工法、防錆処理工法 他 |
| 環境性能 EP | 開口部断熱工法、結露対策工法、遮音性能、シックハウス対策技術 他 |
| 防災性能 PF | 建築防災性能及び工法の検証 他 |
| 木質構造 TS | 軸組筋交いの端部仕口、床組等の建物外周に接する部分の継ぎ手 他 |

な行政拠点（国や自治体の建築行政関係部門など）へ配布します。証明された内容を早く・広く周知することで、新技術の社会実装を早める効果が期待されます。

審査対象の具体例として、次のような技術があります。

石綿粉じん飛散防止処理技術、地盤改良工法、地盤調査技術、小口径杭、外壁補修改修技術、防水改修技術、外壁（屋上）緑化技術、エネルギー有効利用技術など



<標準的な建設技術審査証明事業の流れ>

- “建設技術審査証明” に関するお問い合わせは下記まで。お気軽にご相談ください。
つくば建築試験研究センター 技術評価部
TEL：029-864-1745

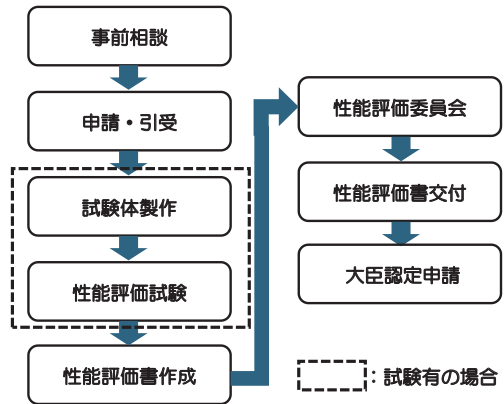
構造方法等の認定に係る性能評価 (大臣認定性能評価業務)

平成12年6月に施行された建築基準法により、政令や告示の技術的基準等によって、建築物の構造方法や建築材料の性能を確認する方法を定める一方で、建築基準法第68条の25に基づく国土交通大臣の認定を受けることによって、その性能が建築基準法に適合していることを証明する制度が創設されました。

この国土交通大臣の認定を受けるために行わ

れる事前の審査が「性能評価」です。性能評価は、国土交通大臣の認可を受けた業務方法書に基づき、性能評価の業務分野において高度な専門的知識を有する学識経験者等の評価員によって実施されます。

当財団が行う性能評価の区分は、当財団ホームページに掲載しています。そのうち、試験を伴う性能評価については、建築・住宅の広い分野で実績を有する当センターが対応します。主な区分は、防火性能（構造、設備、材料）、建築材料の品質などで、性能評価試験及び評価を行う職員が業務にあたります。



<標準的な性能評価の流れ>

- “性能評価” に関するお問い合わせは下記まで。お気軽にご相談ください。
つくば建築試験研究センター 技術評価部
TEL：029-864-1745

TBTL 施設見学

当センターでは、施設および試験装置の見学を受け入れています。社内研修や社会科見学としての利用のほか、試験立会いや打合せで来所された際の見学も歓迎しています。

お問い合わせ先
つくば建築試験研究センター 企画管理部
TEL：029-864-1745

インターンシップ・ 一日仕事体験のご案内

企画管理部

採用関係情報

■インターンシップ

当財団では、学生の資質向上と視野の拡大を目的としてインターンシップを実施しています。概要は以下のとおりです。

1. 対象者

原則として、以下の分野を専攻する高等専門学校生、大学生、大学院生

- ・建築学系（設計・計画、構造、材料、防火、環境・設備等）
- ・土木工学系

2. 受入時期および期間

- ・受入時期：夏期（8月～9月）、冬期（1月～2月）
- ・受入期間：1週間～1か月程度

※上記以外の時期・期間については個別に相談可能です。

3. 実施場所

- ・本部（東京都千代田区）
- ・つくば建築試験研究センター（茨城県つくば市）

4. 応募方法および応募期間

(1) 応募方法

実施要領を確認のうえ、推薦申込書および調査票を提出していただきます。応募方法の詳細は当財団 web サイト内の採用案内をご確認ください。

(2) 応募期間

- ・夏期：5月1日～6月30日
- ・冬期：10月1日～11月30日

5. 応募後の流れ

- ① 実習決定通知の送付
- ② 実習場所・期間等の調整
- ③ 実習の実施
- ④ 実習終了後のレポート提出

6. お問い合わせ先

- ・本部 総務部 総務課 03-5211-0556
- ・つくば建築試験研究センター 企画管理部 029-864-1745

■一日仕事体験

当財団では、学生の資質向上と視野の拡大を目的として一日仕事体験を実施しています。

1. 対象者

原則として、以下の分野を専攻する高等専門学校生、大学生、大学院生

- ・建築学系（設計・計画、構造、材料、防火、環境・設備等）
- ・土木工学系

2. 実施日

日程は当財団 web サイト内にてご確認ください。

3. 実施方法および内容

(1) 実施方法：オンラインおよび対面

※ 対面はオンライン体験修了者を対象に実施します。

(2) 実施内容

当財団の社会的役割や事業概要、福利厚生等の紹介を行います。

- ・本部（東京都千代田区）
優良住宅部品認定業務や住宅性能評価等に関するグループワーク、若手職員との座談
- ・つくば建築試験研究センター（茨城県つくば市）

試験・研究業務の紹介、施設見学、若手職員との座談

4. 申込方法

当財団 web サイト内の新卒採用案内よりお申込みください。

5. その他

交通費および宿泊費は自己負担となります。

6. お問い合わせ先

本部 総務部 総務課 03-5211-0556





今号の特集では、つくば建築試験研究センター(TBTL)が取り組むデジタル技術についてご紹介しましたが、皆さんの身近なところでは、デジタル技術はどのように使われ、変化しているのでしょうか。

最近、私生活で特に感じている変化はネット検索方法です。以前は、単語を並べて検索し、その後に表示されたWebページ候補の中から“いい感じ”であろうWebページをチョイスしながら、時にはポップアップ広告に悩まされながら、情報を集めていました。今では、知りたいことを文章で入力検索すると、AIが整理した情報を表示してくれるようになりました。“ネットサーフィン”なんて言葉は死語になりつつあります。まるで情報収集を専属のコンシェルジュにお願いするような感覚ですが、このコンシェルジュも完璧ではないようで、時々もっともらしく間違った情報を教えてくれちゃうこともあります。「チャッピーが言ってるから大丈夫！」と安心できる時代には、もう少し時間がかかるかもしれませんね。

話は逸れますが、本号のテーマに合わせて、ドローンを用いて上空から撮影した、弊社敷地内に咲く桜並木と筑波山のコラボレーションを表紙写真にセレクトしました。実はこの桜、23年前に当時在籍していた職員ら各自が環境活動の一環として道路沿いに自身で植樹したものだそうで、今でも、ときに植樹した職員が、これの木！と自慢げに語っております。また、近隣の方々にも静かに親しまれているようで、時折写真撮影されている方もお見受けするほどです。私の知り合いからも、君の会社の桜って綺麗だね！と、お褒め頂きます。春の時期にご来所される際には、お仕事は少し脇へ置いて、ちょっと一息、歴史のある桜の下でお花見でも如何でしょうか。

今号も最後までご覧いただきありがとうございました。これからも引き続き、ご愛読いただけますよう、お願い申し上げます。

田井 秀迪

BLつくば編集委員会

委員長 下屋敷 朋千

主査 福田 泰孝

委員 田井 秀迪、高橋 央、井上 宏一、山形 雄太、
梅田 栞合、宗川 陽祐、關 俊力、中島 知子、
坂田 海翔

BLつくば 第32号

発行年月日 令和8年4月30日

発行所 一般財団法人ベターリビング
つくば建築試験研究センター

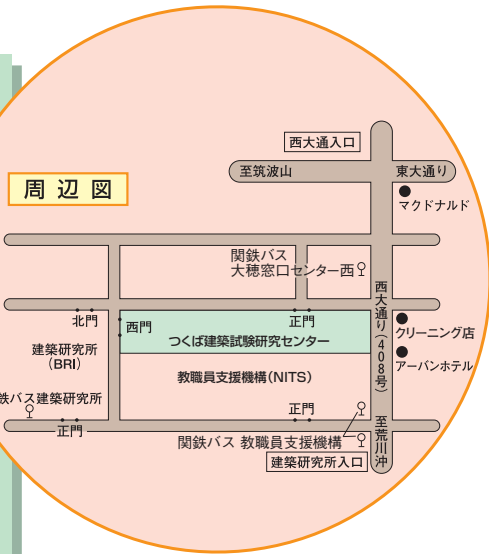
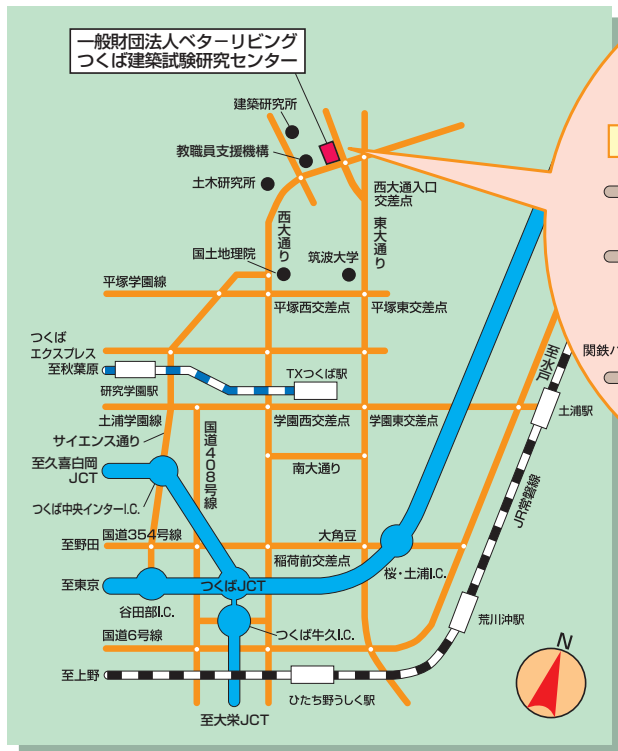
発行者 下屋敷 朋千

〒305-0802 茨城県つくば市立原2番地

TEL: 029 (864) 1745 FAX: 029 (864) 2919

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

印刷 株式会社かいせい



【交通機関のご案内】

■つくばエクスプレスご利用の場合

「つくば」駅下車

- ・タクシーにて約15分
- ・関鉄バス「下妻駅」または「建築研究所」行き
「教職員支援機構」下車 徒歩約10分
- ・つくバス北部シャトル「筑波山口」行き
「大穂窓口センター」下車 徒歩約10分

「研究学園」駅下車

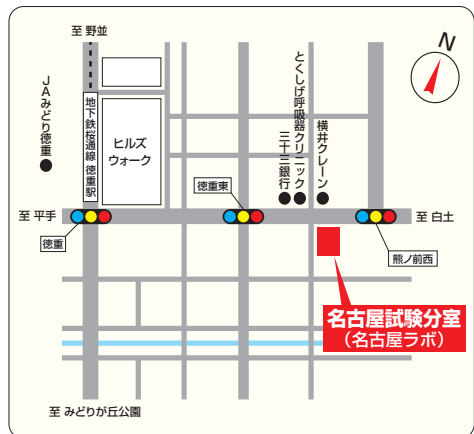
- ・タクシーにて約10分
(バスの便数は限られているためご利用の際にはご注意ください)

■常磐自動車道ご利用の場合

「つくば中央I.C.」または「桜土浦I.C.」より
学園都市方面へ約15km
西大通り「教員研修センター北」交差点を西へ

※上の地図ご参照。教職員支援機構と建築研究所に隣接した角地です。

名古屋試験分室(通称:名古屋ラボ)



〒458-0804 愛知県名古屋市緑区亀が洞1丁目101番地
TEL. 052-879-2151 FAX. 052-879-2153

一般財団法人ベターリビング

つくば建築試験研究センター

〒305-0802 茨城県つくば市立原2番地

TEL:029-864-1745(代) FAX:029-864-2919

https://www.cbl.or.jp

