

BLつくば

Vol. 29
2024

第29号

建築試験研究センター情報 令和6年10月

<巻頭言>

新生TBTL、

ベターリビングと言えば…を目指す。

—TBTL所長就任にあたって—

<特集：新体制になったTBTL>

◎今後の性能試験研究部の取り組み

◎建築基礎・地盤業務部の事業展開

◎技術評価部のプレゼンス向上に向けて

(信頼と安定・唯一無二)

◎今後の企画管理部の取り組み

巻頭言

新生TBTL、ベターリビングとえば…を目指す。

—TBTL所長就任にあたって—

下屋敷 朋千 3

特集

新体制になったTBTL

・今後の性能試験研究部の取り組み

服部 和徳 6

・建築基礎・地盤業務部の事業展開

久世 直哉 11

・技術評価部のプレゼンス向上に向けて（信頼と安定・唯一無二）

金城 仁 13

・今後の企画管理部の取り組み

吉田 邦彦 16

試験・研究情報

大型壁加熱炉の完全自動化への取り組み

福田 泰孝、野中 峻平、寶田 裕貴 18

有限要素法解析ソフトの導入

小谷 直人 20

2024年日本建築学会大会（関東）

・高強度プレキャスト部材の脱型時強度、出荷時強度及び構造体強度補正值に関する考察

大野 吉昭 21

・シラスと海砂を対象土とした地盤改良配合試験に関する実験的研究

その1 練り混ぜ水に海水を用いた地盤改良配合試験

山形 雄太、菅谷 憲一、井上 宏一、關 俊力、江島 ありさ、余川 弘至

その2 混和材として火山灰等を用いた地盤改良配合試験

關 俊力、菅谷 憲一、井上 宏一、山形 雄太、江島 ありさ、余川 弘至 22

・枠組壁工法耐力壁の面内せん断試験における脚部引抜力及びめりこみ変位

岡部 実 23

・切欠き先端近傍における構造用鋼材の延性破壊発生条件

その3 実大実験の実験方法および実験結果

服部 和徳、見波 進

その4 AE計測およびFEM解析

見波 進、服部 和徳 24

2024年土木学会

・火山灰等の混和材を用いた地盤改良土の強度特性に関する実験的研究

井上 宏一、菅谷 憲一、關 俊力、山形 雄太、江島 ありさ、余川 弘至 25

2024年地盤工学会

・混和材として火山灰等を用いた地盤改良配合試験に関する実験的研究

余川 弘至、菅谷 憲一、井上 宏一、關 俊力、山形 雄太、江島 ありさ 25

・高圧噴射攪拌式の地盤改良による杭基礎の補強技術に関する研究開発

田中 博之、島村 淳、久世 直哉、鎌田 敏幸、二木 幹夫、楠 浩一、

田村 修次、山田 宗範、岡部 清弥、若井 明彦（順不同） 26

TBTLメンバー深掘り

能登の災害を見ての想い 中井 正一	28
建物の地震防災について考える 加藤 博人	30
何でもやる多能工とよろず相談室 菅谷 憲一	33

連 載

優良住宅部品性能試験の紹介

・内装ドア編 田井 秀迪	35
-----------------------	----

その他

TBTLでの資格取得 黒川 洋一	37
一級建築士試験の合格報告 小谷 直人	38
TBTL職員の日 梅田 葉合	39
ベターリビング入社より1年を経て 樋口 翔太郎	40
令和6年 観桜会 寶田 裕貴	41
オンライン歩け歩けウォークラリー ～夏～ 江島 ありさ	42
TBTLに帰ってきました。 永谷 美穂	43
TBTLでの4年間を振り返る 柳澤 嘉成	44
自己紹介 坂田 海翔	45

トピックス

つくば建築試験研究センターで実施する 「BL試験料金」改定のお知らせ（予告）	46
---	----

編集後記

新生TBTL、 ベターリビングと言えば・・・を目指す。

—TBTL所長就任にあたって—

つくば建築試験研究センター 所長 下屋敷 朋千

本年4月につくば建築試験研究センター（以下、TBTLと記す）の所長に就任しました下屋敷と申します。

今年度、TBTLは開設44年目を迎え、私で8代目の所長となります。まず、このTBTLの歴史において、試験および評価業務等をご依頼のお客様、また業務にご協力いただいている関係各所の皆様、TBTLの歴史を築き上げてこられた歴代の所長や職員の皆様に深く感謝の意を表します。

建築分野における試験と研究は、我々の社会の基盤を支える重要な要素であり、TBTLはその中で重要な役割を果たしてきたと自負しております。これまでの成果に敬意を払い、私自身もその歩みを引き継ぎ、さらに発展させていく覚悟しております。

ここで簡単に自己紹介をさせていただきます。私はベターリビングに採用され今年で27年目になります。専門は建築材料ですが、建築部材やサッシ・ドア等の開口部関連、特に動風圧試験は約20年担当してきました。また、ベターリビングの基幹事業である優良住宅部品（BL部品）の認定に係わる試験におきましても、サッシ・ドア・墜落防止手すり等を担当し、その実績をもって2022年4月から2年間、BL部品の認定部門である住宅部品評価部長を務め、この度、3年ぶりにTBTLに帰ってきた次第です。

TBTLでは私の所長就任と同じくして、世

代交代を見据え、技術部門（性能試験研究部、技術評価部、建築基礎・地盤業務部）管理職の若返りを実施し、新たな体制でのスタートを切りました。これは単なる人事の変革にとどまらず、若手のフレッシュな発想と柔軟な対応力を期待した、TBTL全体の成長と革新を図る大きな一歩です。

私たち新体制のメンバーは、この大きな人事を実施したベターリビング上層部の期待に応えるべく、既存の経験と知識を継承しつつも、独自の視点から新たな挑戦を重ねる意気込みを持ち、現場の声に耳を傾け、迅速かつ的確な意思決定を行い、TBTLのさらなる発展に貢献していく所存です。

ベターリビングは、建築・住宅分野において重要な役割を果たしている第三者性を有する専門機関です。その基幹業務としてはBL部品の認定になりますが、その他にも確認検査・性能評価、ISO等のシステム審査、さらには私たちTBTLの試験・研究・性能評価など、多岐にわたる業務を行っており、この幅広い業務展開は、建築・住宅における数ある性能評価等機関の中でトップランナーであると考えております。

さて、皆さんはベターリビングと云えばどの分野を思い浮かべますでしょうか。この「BLつくば」の読者はTBTLを思い浮かぶ方が多いかと思いますが、現状、ベターリビングと云えば、やはり多くの方々がベターリビング

の基幹業務である「BL 部品」を思い浮かべるのではないのでしょうか。しかし私たちは、そのイメージを大切にしつつも、「ベターリビングと例えば、TBTL（つくば建築試験研究センター）」と言われるような存在を目指します。

この目標を達成するためには、業界においてリーダーシップを発揮し、私たち TBTL が提供するサービスの質をさらに高めていくことが不可欠です。私たちは最先端の知識・技術力・試験設備を駆使して建築物や住宅部品の性能を科学的に検証し、また評価業務を遂行します。この活動は、住宅の安全性向上や環境負荷低減を目指した技術革新に直結します。私たちが試験・研究・性能評価を通じて得られた知見は、新しい技術や材料の開発、さらには市場における信頼性の向上に貢献できるものと考えます。

当財団では今年度の3月に第四期の財団運営の中期計画（2024年度～2028年度）を策定しました。この中期計画は財団 HP で公開していますので、是非、ご一読ください。

(<https://www.cbl.or.jp/about/keikaku.html>)

第四期中期計画では、重点的に取り組む対象を次の3ポイントとしてまとめています。

取り組み1：CN2050の実現に向けてGXの取り組みを加速化

取り組み2：DXの徹底等による顧客ニーズ対応効果を最大化

取り組み3：人材育成・勤務環境を徹底改善、経営基盤を強化

また、TBTLにおいては上記3つの取り組みを踏まえ、次のことを重点的に取り組むこととしています。

①試験業務、評定業務等については、経費分析を踏まえた適正料金の設定等必要な改善

を行う。

②3室型恒温恒室試験装置を有効活用した大型設備性能試験の受注拡大に努めるとともに、省エネルギー性能に関する評定業務を拡充する。

③基礎・地盤分野における試験、評定等業務を拡充するとともに、新規評定業務の掘り起こしを行う。

④定型的でない高度な試験や受託研究及び自主研究業務に積極的に取り組む。

⑤広報活動の強化や外部団体とのさらなる連携強化を通じて、認知度の向上を図る。

これら中期計画の財団そしてTBTLの重点的に取り組む事項をベースとして、新生TBTLは目指す方向に邁進して行きますが、私が所長に就任するにあたり念頭に置いた重点事項は、働き方・業務の進め方に対する職員の意識改革です。

TBTLには、良くも悪くも学者肌、職人肌の職員が多く、自分の業務の進め方を頑なに守る傾向があり、得てして時間感覚がルーズになりがちです。昨今の働き方改革では、労働時間の削減やワークライフバランスの向上が大きな目標とされていますが、現状のTBTL職員の気質ですと、やはり仕事に重心があることでしょう。

ワークライフバランスを向上させることで、TBTLのお客様へ提供するサービスの質が落ちることがあってはなりません。ワークライフバランスを向上させながら、お客様が満足するサービスを提供していくためには、徹底的な業務の効率化が必要です。現在のアプローチは正しいのか。また、このままのやり方で効果が十分に出るのか、常に考え直す必要があります。財団の中期計画にあるDXの徹底等も当然ですが、机の上の配置を変えてみるといった、ちょっとしたことでもかまいません。現行のやり方をただ受け入れるのではな

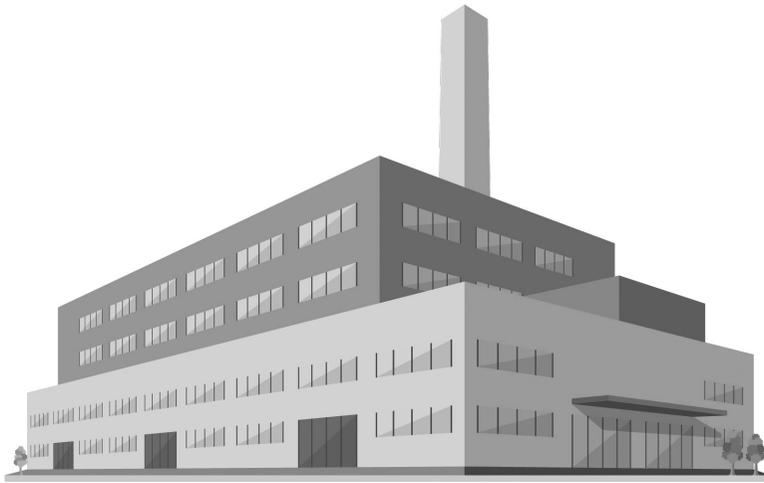
く、常に改善の余地があるかを見つめ直し、私を含め全員がより良い働き方を模索する姿勢が不可欠です。また、そのような行動は、自分の次の世代へ引き継ぐ財産になることでしよう。

さて、少々強気な所信表明として、「ベターリビングと言え、TBTL（つくば建築試験研究センター）」と言われるような存在を目指すとかせていただきました。この目標を達成するための具体的かつ重点的な戦略というのは、正直なところまだ私は模索中です。しかしながら、TBTLには頼りになる上層部およ

び前管理職の方々、そして新生 TBTL の主役となる新管理職と中堅・若手のメンバーがいます。ALL TBTL で協力して、また、ベターリビングの他の部門と連携し、相乗効果を発揮しながら、前進していきます。

さらにはお客様、業界の皆様との連携も強化し、より良い未来のために共に歩んでいくことを誓います。皆様からのご指導、ご支援を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さあ、この後は新生 TBTL の誇る新管理職の出番です。どのような意気込みがでてくるか、期待を持って読み進めてください。



今後の性能試験研究部の取り組み

性能試験研究部 服部 和徳

1. はじめに

性能試験研究部は、顧客のニーズを適切に反映した高品質な試験サービスを提供することが使命だと考えます。

まずは、性能試験研究部のパーパスおよびビジョンについて示します。次に、今年度の各分野の重点施策を示すと共に、性能試験研究部のビジョン「TBTLは高い技術を売る！」を達成するための戦略として、①第三者性の強化、②顧客満足度の向上、③技術力の向上、④安定した事業基盤の確立について詳述します。

2. 性能試験研究部のパーパス

性能試験研究部は、公平性と正確性をより重視した試験機関の確立を目指します。

各分野（構造、環境、防耐火、材料、工事用材料試験）の特徴や専門性を活かし、特殊性を發揮しながら、顧客ニーズを適切に反映した質の高い試験サービスを提供します。

また、各業界のトレンドや技術的課題、社会的要請に対して積極的に取り組みます。

3. 性能試験研究部のビジョン

①第三者性の強化

中立的な機関として、試験の公正性および中立性、試験結果の透明性を確保し、試験依頼者に対して誠実な情報提供をおこなうことを最優先にします。

②顧客満足度の向上

顧客の要望を的確に把握し、高品質な試験

サービスを提供することで、顧客満足度を高めます。試験依頼者とのコミュニケーションを重視し、ニーズに応じた柔軟な対応を行います。

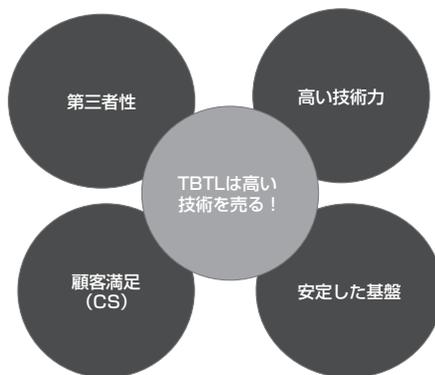
③技術力の向上

高い技術力を有する試験研究機関として、常に最新の技術や知識を取り入れ、試験依頼者に対して価値ある提案を行います。業界のトレンドや技術的課題に対しても積極的に取り組み、専門性を高めます。

④安定した事業基盤の確立

持続可能な経営を実現するために、安定した事業基盤を構築する必要があります。コスト意識を持ちながらも、利益追求に偏らない運営を行います。

上記を纏めると、性能試験研究部は、「第三者性」「顧客満足」「高い技術力」「安定基盤」という四つの柱から成り立っており、四位一体の改革を推進します。また、キャッチフレーズとしては「TBTLは高い技術を売る！」というビジョンを目指します。



4. 各分野の今年度の重点施策

各分野の今年度の重点施策を示します。

構造分野：不定形試験に対する高度な技術力と提案力の強化を図ります。

環境分野：空調設備分野でNo.1を目指し、業界内での貢献度を高めます。

防耐火分野：小型炉を用いた業務拡大を進め、より多様な試験を実施します。

材料分野：長期利活用やCN(カーボンニュートラル)等に向けた新規事業の検討を行い、革新を追求します。

工用材料分野：更に効率化を図り、業務の生産性を向上させます。

5. 性能試験研究部の今後の戦略

性能試験研究部のビジョン「TBTLは高い技術を売る！」を達成するため、今後の戦略について、以下に具体的に示します。

①第三者性の強化

コンプライアンスの徹底

全職員がコンプライアンスに対する意識をさらに高めるため、日常的に職員への声掛けをおこない、法令遵守を徹底し、社会的責任を自覚した行動を促進します。また、研修等を通じて、職員のコンプライアンス意識をより向上させます。

内部監査の強化

内部監査等を実施し、業務プロセスの適正を確認します。監査結果を職員に共有し、改善策等を講じます。

業界全体の成長とエンドユーザの満足度向上

個社の満足度を上げつつ、業界全体を成長させるためには、「競争」と「協調」のバランスが重要です。

個社は差別化されたサービスや商材を提供しエンドユーザの満足を向上させます。業界全体としては共通の基準や改革を推進することで、業界全体の成長とエンドユーザとの信頼が高まり、持続的な発展が可能となると考えます。

TBTLは、特定の企業が明らかにコンプライアンス違反や、ステークホルダーやエンドユーザに対して不誠実で、不利益を及ぼす行動を取っていると判断される場合、業界全体の成長やエンドユーザの満足度を第一に優先します。

②顧客満足度の向上

顧客ニーズの把握

試験依頼者との信頼関係は、性能試験研究部の成長に不可欠です。顧客ニーズを的確に理解できる人材を育成するための教育プログラムを充実させます。

また、顧客満足度の向上を図ることで、長期的な信頼関係を目指します。さらには、試験依頼者とのコミュニケーションを強化し、フィードバックを積極的に取り入れることで、試験サービスの改善に努めます。

コミュニケーション

試験依頼者との接点を持つ職員に対しては、依頼者に寄り添った対応ができるよう、コミュニケーションスキルや顧客対応の研修やトレーニングを実施し、顧客満足度を向上させます。

顧客ニーズや意向・希望を的確に把握し、標準的なアプローチのみではなく、顧客ニーズに合わせた柔軟な計画を提案することを心がけます。また、一つの試験計画ではなく、異なるアプローチや予算に応じた複数の選択肢を提示するなど、試験依頼者に最も適したプランを選択できるように心がけます。

専門的な技術知識や最新の情報を駆使し、顧客のニーズに対して最適な提案を心がけます。

技術的な背景を持たない試験依頼者にも分かり易く説明することで、信頼を構築します。試験計画やプロセスの意味やメリットを試験依頼者に丁寧に伝え、深く理解できるようにサポートするよう心掛けたいと思います。

トラブルに遭遇する前に想定される問題を予測し、事前に解決策を提示することで、試験依頼者へのストレスを軽減するよう努力します。

試験依頼者の意向や希望にそった試験サービ

スを提供するためには、依頼者と共に考え・知恵を出し合いながら進めていくというスタンスが重要だと考えております。従って、必要に応じて、試験依頼者も一緒に汗をかいて頂く必要があると思っております。

③技術力の向上

世の中は目まぐるしいスピードで変化しています。価値観、多様性、技術革新などが常に変化している中で、世の中のニーズも刻々と変化していると思います。

これらの急速な変化に的確に対応すべく、常に自己研鑽を図りつつ、継続的な技術力の向上は、性能試験研究部の命題です。

「TBTLは高い技術を売る！」をキャッチコピーとしており、技術力の向上は性能試験研究部の根幹だと考えます。

人材育成・職員研修・内部コミュニケーションの強化

次世代の技術者を育成し、全体の技術力を底上げすることで、持続的に技術力の向上が実現できると考えます。

人材育成と職員研修は、技術力の向上を支える基盤であり、持続的な成長と成功のためには不可欠だと考えます。

なお、全技術職員が、専門分野を超えて技術に対して真摯な姿勢を持ち、自主的かつ持続的に学び続けるというマインドやモチベーション（常に疑問や興味を持ち続ける）を持つことが、性能試験研究部の技術力の強化・向上にとって、最も重要だと考えます。

新入職員向けの研修では、OJTを通じて実践的なスキルを身につけます。中堅職員で経験豊富な技術者が若手技術者を指導し、技術とキャリアの成長をサポートします。新入職員研修では、単にスキルを身に着けるだけでなく、技術者として、自主的かつ持続的に学び続けるというマインドが重要であるということを理解してもらう様に研修します。

TBTLは開所から40年余り経過しており、多くのベテラン職員が退職を迎えます。経験豊富なベテラン職員から若手職員への技術やノウハウの伝承を促進するための運用についても検討することが重要です（技術伝承）。ベテラン職員の知識やノウハウ、特に「暗黙知」については、技術マニュアルなどを整備する必要があると考えます。必要に応じて、動画や写真などを用いて、視覚的に伝える技術資料の整備が必要だと考えます。

性能試験研究部の技術力の向上を達成するためには、実は、内部コミュニケーションの充実が最も重要だと考えます。困ったこと・疑問があった場合に、職場内で闊達な議論がなされれば、自然と部門内で情報共有がなされ、自然と技術力は向上すると思われれます。

その為にも、自由に意見交換や議論ができる風通しの良い職場環境の整備が最も重要であると考えます。

最新技術・最新情報へのアクセス・外部コミュニケーションの強化

上述において、技術力の向上には内部コミュニケーションが重要であることを述べました。

内部コミュニケーションと同様に、当然ながら外部コミュニケーションも重要であることは、言うまでもありません。

技術力の向上を実現するためには、最新技術に迅速にアクセスし、活用することが不可欠です。最新の技術に迅速にアクセスするためには、待っているはダメで、自ら情報をキャッチしにいかなくてはなりません。

残念ながら、現在の実験技術や計測技術は、30年前とほとんど変り映えないと思われれます。試験体に計測機等を取付け、計測器からの計測信号をデータロガーに取り込み、エクセル等を用いてデータ整理をおこない、ワードを用いて成績書を作成するといった感じでしょうか。本質的な流れややり方は、30年前と現在

ではほとんど変わっていないと思われます。敢えて言えば、計測プログラムをN-88 BASICで動かしていたのが、Windowsに変わったなど、その程度の違いで、本質的に大きくは変わっていないと思います。

一方、世の中に目を向けてみると、デジタルトランスフォーメーション（DX）やIot、AIなどの技術が急速な発展をしており、他分野の技術は様変わりしている様にも思われます。

例えば、自動車の自動運転が可能になったり、Siriに「Hey, Siri, ○○語で翻訳」と話したあと、翻訳したい言葉の話しかければ、Siriがその言葉を翻訳してくれるそうです。

最近では、画像計測を用いた変位やひずみの計測技術や、自動寸法計測装置などが登場してきており、これらの上手く導入することで、計測が飛躍的に効率化出来ることが期待できます。近い将来、「Hey, Siri, 実験しておいて!」と話し掛ければ、ロボットが勝手に実験を実施する時代が来るかもしれません。

働き方改革や人材不足に対応するためにも、最新の技術等を上手く取り入れ、業務の効率化等を図ることが重要であり、その為にも、最新の技術やトレンド情報を入手すべく、他機関の実験場の見学や意見交換、展示会の参加、異業種交流会なども積極的に推進したいと考えます。

次に、最新情報をいち早く入手することも、外部コミュニケーションの強化が重要であると考えます。外部とのコミュニケーションを強化することで、各業界のトレンドや技術的課題、社会的要請などの最新情報が入手可能となります。

常に最新情報をキャッチし、各業界の新しい技術課題や社会的要請等にマッチした試験サービスを提供すべく試験品質を向上させることが重要だと考えております。

外部コミュニケーションの具体案としては、学協会等への参加、共同研究・自主研究の推進、

講習会への参加、他試験研究機関への見学、論文発表・投稿等が考えられます。

その他、地の利を活かして、国土技術政策総合研究所や建築研究所にご指導頂きながら業務を進めると共に、評定・評価業務とも上手く連携を取りながら、外部とのコミュニケーションと図っていきたいと思います。

これらの外部コミュニケーションについては、意識的に推進していくことを考えております。

④安定した事業基盤の確立

性能試験研究部が持続的に成長し、長期的に維持するためには、安定した事業基盤を確立することが重要だと考えます。この基盤を整えることで、公平性と正確性を重視した、顧客満足度の高い試験サービスの提供が可能となります。

収益の多様化

単一の収益源に依存せず、多様な事業分野から安定した収益を得ることで、リスクを軽減し、経済的な基盤を強固にします。そのためにも、各分野に得意となる試験や、特殊性のある事業を展開することが重要だと考えます。また、新規事業への参入なども検討し、既存事業に依存しすぎない収益構造を構築することが重要かと考えます。

事務手続き・コスト管理等の最適化

効率的なコスト管理を通じて、事業運営の安定性を確保し、持続可能な収益性を維持します。

事務手続き等の業務プロセスをデジタル化し、運営コストの削減と業務効率の向上を図ります。デジタルトランスフォーメーション（DX）やIot、AIなどの技術導入を検討し、試験プロセスや業務管理の自動化や効率化を検討します。

試験設備の維持保全や新規導入

既存試験設備の定期的かつ確実なメンテナンスを行い、試験装置の稼働率の増加を図ります。

また、効率化や合理化を鑑みて、新規試験設備の導入を継続的に検討し、推進します。

人材と組織の強化

技術的な専門知識を持った人材の確保と育成により、持続的な成長を実現します。

技術者のスキル向上を目的とした人材育成を強化し、専門知識の蓄積と伝承を図ります。

社内研修や外部研修の機会を増やし、技術者が新しいスキルや知識を習得する場を提供します。若手技術者と経験豊富なベテラン技術者との親和性を協調し、技術伝承を促進します。

チームワークと協力度体制の構築

適切な人員配置として、各部門の業務量に応じた人員配置を行い、職員の適性に基づいた役割を与えます。

現在、特定の職員に業務量の偏りが生じていることが課題となっております。業務量の偏りについても是正すべく、何かしらの方策を検討したいと考えております。例えば、少し余力のある職員がいれば、多忙な職員を自然に助け合うことができる職場環境が望ましいと考えます。

そのためにも、風通しの良い職場環境を整備し、異なる技術分野や専門領域の技術者が情報交換を行える場の整備を検討します。

職員のエンゲージメント

職員のエンゲージメントを確保するためには、ビジョンに共感し、職員が自分の仕事に対して自主的に貢献する姿勢やモチベーションを持ち、やりがいを持つことが重要だと考えます。

その為には、自分の意見やお互いの意見を尊重しつつ、上司や同僚とオープンにコミュニケーションが取れる職場環境の整備が重要だと考えます。

人材確保のための魅力的な職場環境の整備

TBTLの持続的かつ継続的な成長を目指し、優秀な人材を引きつけ、定着させるために、魅力的な職場環境を整備します。

やりがいのある職場を実現し、「TBTLは高い技術を売る！」というビジョンに共感してもらえるような職場作りを目指します。

6. まとめ

性能試験研究部のビジョン「TBTLは高い技術を売る！」を達成するため、今後の戦略として、①第三者性の強化、②顧客満足度の向上、③技術力の向上、④安定した事業基盤の確立について掲げました。

これらの取組みを通じて、公正性と正確性を重視し、顧客ニーズに応じた質の高い試験サービスを提供することで、信頼される試験機関としての地位を確立していきます。また、顧客との関係構築、技術力の向上、そして人材育成を通じて、持続可能な成長を実現していきたいと思えます。

今後も、各分野の専門性を活かし、顧客ニーズや社会的要請に応じた取組みを進めていく所存です。

建築基礎・地盤業務部の事業展開

建築基礎・地盤業務部 部長 久世 直哉

1. はじめに

弊所の機関誌「BLつくば」は、おおよそ半年に1回のペースで発行されています。弊所の職員のうち編集担当が、各号のテーマと執筆者を選定しており、私もときどき、執筆させていただいています。

「BLつくばを読みました。」とお客様からお声を掛けていただいたことが過去に何度かあります。「わくわくしました!」というメールを頂いたときは、とても励みになりましたし、「なんだか元気が無いですね。」と言われたときは、ドキッとしました。それでもこのような機関誌を読んでもらうことができ、さらに、お声を掛けていただけることは、大変ありがたいことであると思っています。

2. タイトル

さて、今回は、「建築基礎・地盤業務部の戦略」というタイトルで執筆依頼を受けました。

しかし、戦略を述べるためには、その目的・目標を述べる必要があります。また、目的達成のための戦略を述べるよりも、そもそもどんなことを目指しているのか、どうしてそんなことを考えているのか、ということをお伝えさせていただきたいと思いました。

そこで、この原稿のタイトルを「建築基礎・地盤業務部の事業展開」としました。

3. 目標

建築基礎・地盤業務部の目標は、今のポジションに着く前から、毎年、自分で勝手に考えてい

ました。最初のころは、毎年変化していましたが、ここ数年は同じようなものになっています。

今年度の目標は、「社会的な課題解決に貢献すること」です。今年度は、部の若手職員たちとも意見を出し合いましたが、これに落ち着きました。

この目標は、大きく振りかぶったものかもしれませんが、目指すべき方向性としては、今はこれで良いと思っています。なお、このような大きな目標を達成するために、日々どんな取り組みをするのか、どんな心持ちで仕事に臨むのかなどについて、各職員が個別に目標を設定して、日々研鑽しています。

また、今年度は、能登半島地震による被害調査・要因分析に係る業務に積極的に携わり、基礎構造の耐震設計の内容について各々が考えることも(目標というよりは)課題として掲げています。

4. 事業展開

今後の事業展開として動き出しているものや、考えているものをいくつか紹介します。

1つ目は、基礎地盤データの共有化です。昨今の建築物では、既存建物を解体して建て替える場合が多いため、既存杭・地下外壁等の情報把握、その後の対応(撤去するか、存置するか、利用するか)に苦勞しています。このとき信頼性・確実性のある既存建物の基礎躯体の情報があれば、その後の対応がスムーズに進められます。合わせて、地盤に係る情報として地盤調査の情報や、杭等の施工記録のうち地盤強度に関わるものなどを整理・集約しておき、それらを活用できる場・ツールがあれば、支持層不陸の

程度などを精度良く予測することができるため、次の世代が建て替える際に有用なものとなります。さらに、既存の杭や地下外壁を利用と共に、大地震対応を少しずつでも図ることにより100年から200年先には国土強靱化が実現できるのではないかと考えています。この地盤データの共有化については、一般社団法人建築基礎・地盤技術高度化推進協議会（通称：ALLF）の検討課題としても取り組みを始めています。

2つ目は、地方自治体との連携を深めて、各地域特有の課題解決にも取り組むことです。昨今の地震や豪雨による建物の被害状況を鑑みると、斜面崩壊、地盤の液状化、洪水等への対応が必要な地域があり、これらの災害は立地条件や地形的特徴により決まるため、そのリスクは当該地域の課題として常にある状態になっています。このため補助制度などを設けて、対策を促す取り組みが行われている事例もありますが、現行の建築基準法で要求されていない事項については、なかなか実行されないという実態もあります。ベターリビングでは、過去に葛飾区の液状化対策補助事業や、静岡県等の宅地耐震化推進事業に携わり、基準作成やそのための調査を実施したことがあります。実効性のある仕組み作りにも貢献できればと考えています。

3つ目は、新たな基礎部材の開発を行うことです。開発という、いつもと違う性質の業務を行うことで、新たな発見があり、我々の本来業務である評価や試験にも役に立つことがあるのではないかと考えています。また、この際に取得した試験データをオープンにして、多くの方々を利用していただけるようにすることで、新しい評価技術の性能を、ベターリビングが実施した試験データとの相対比較により分析することができるため、評価の際に有用なものになると思います。なお、実務で役に立つためのものを作るという意味を込めて、ここでは「研究」ではなく、「開発」と表現しました。

4つ目としては、地震などの災害により被害を受けた際には、要因分析に関わる調査に携わ

ること、その後の対応について議論の場を設けることです。これについては、勝手な使命感を持って実施していきたいと思っています。やはり今は、能登半島地震後の対応について考えることが多いです。転倒してしまった輪島市のRC建物については、様々な議論が行われていると思いますが、まずは、実態を精確に把握することが重要であると思います。一方、地盤の液状化による住宅の被害については、如何ともしがたく、無力さを感じています。本当に。同じことが何度も繰り返されている現状を、何とかならないものかと思っています。なかには、制度や仕組み作りによって液状化対策を促進させるための方策を検討している方々もおられます。そのような方々と連携しながら、ベターリビングでは関連する技術的な評価を進めたいと思います。いずれにしても、まずは議論を始めるように促していきたいと思っています。

なお、ここに掲げたような事業を進めるために必要な試験や技術評価があれば、ベターリビングとして積極的に関わることで、各課題の解決に貢献します。また、実務者、学識者、及び行政との連携を図り、多面的にみて世の中に必要なこと、あったらいいものを生み出せるような事業を展開できればと思います。

5. おわりに

この機関誌「BLつくば」は、昔から相変わらず紙媒体で製本したものを郵送でお客様にお届けしているアナログ的なものですが、論文や専門誌とは違って、口語調の文体で執筆できるため、これはこれで良いものだと思います。昨今は、合理化とかデジタル化とか言われていますが、現実には起きていること、実験で確認されたことなど実感できることも大事だと思っています。BLつくばも、そのうちデジタル配信になるかもしれませんが、これを手に取って読んでいただいた方から、「読みましたよ。」と言っただけのような仕事をしたいなと、そのような関係性を築きたいなと思っています。

技術評価部のプレゼンス向上に向けて （信頼と安定・唯一無二）

技術評価部 部長 金城 仁

1. 技術評価部の業務

簡単にTBTL技術評価部（以下、当部）が担当している業務概要等について紹介します。当部は、主に①建築基準法性能評価業務、②任意評定業務、③建設技術審査証明事業の3業務を分掌されており、TBTLのその他技術部署と連携しながら、その他技術部署の行う試験と当部が行う評価・評定・審査の一連の業務をワンストップで対応出来る体制を整えています。その他、受託研究や開発支援など、第三者機関としての立場を活かしながら、建築関連技術を中心に幅広く皆様の製品開発・研究支援などのお手伝い出来るようになっております。

2. TBTL 全体での技術評価部

当部はTBTLの技術部署全体における入り口として重要な役割を担っております。お客様からの評価・評定等の相談について専門知識を有した職員による対応はもちろん、その他技術部署における試験業務の相談においても、当部の技術系職員も一緒に打ち合わせを行い、お客様のご要望や要求性能について、その後の製品開発・研究に結びつくようなアドバイスもさせて頂いております。

TBTL技術系業務全体の窓口（よろず相談所）として、お客様のTBTLでの道標となり、技術評価全般についての的確で信頼と安定を備えた部署であることを念頭にしております。

3. 技術評価部の役割

当部は、各評価・評定及び審査業務の統括部門として、入口と出口の管理を整えながら、その後の業務管理（更新案件の整理、委員会開催手続きや業務内部監査等）及び技術的業務も対応しており、中身の評価・評定及び審査業務については、各分野の専門職員により、お客様からの多種多様なご相談を受けております。

お客様から頂いたご相談や案件については、丁寧な事前相談及び打ち合わせを重ねた後、各専門分野の有識者（先生方）との審査を行いながら、申請者であるお客様と有識者（先生方）とのパイプ役を担いつつ、可能な限りお客様の目的（希望）に沿った結果になるように慎重な審議を進め、最初から最後まで、コンプライアンスの確保を第一としながら、お客様の評価等技術審査のバックアップさせて頂いております。

4. TBTL 技術評価・評定・審査の強みは？

当部の技術評価・評定・審査業務においては、その他技術部署の構成も当部のアドバンテージの1つになっています。性能試験研究部は、各専門分野が1つの部として構成されており、分野横断的による横のつながりから、1人で様々な分野について専門性を有する職員が育成出来る環境があり、結果的に当部の技術評価・評定・審査業務を個々の職員が幅広く多方面に展開できることに繋がっています。

そのため、評価等業務と試験業務は一般的に独立した形で進められる組織が多いところを、

TBTLでは当部の評価等業務をさらに水平展開ができるような配置（その他技術部署との協体制により）になっているため、前段にも述べたように、試験と評価・評定・審査の一連の業務を様々な専門性を持ち得た職員で対応出来る安定した体制が構築できていることが、最大の強みであります。

5. これからの技術評価部の取り組み

TBTL 技術評価部の今後の展開について、お客様に対してより利便性が高く、評価・評定及び審査業務に対して気軽に多種多様な技術についての相談が可能な体制のさらなる推進を目的として、信頼と安定を基本とした業務展開をベースに、今後どのような点を念頭に置き、進めていくかという点について、主となる方策（アクション）を以下に4項目を記します。

- ①お客様との契約・申請受付等についての電子化に向けて取り組み、さらには評定報告書等の電子発行による成果物発行までの短縮化・効率化の推進
- ②評定・審査業務における、電子管理（更新案件等の一元管理）をより合理化・高度化させ、お客様との更新情報進捗管理の共有化
- ③新規性・時流（トレンド）のある評定等審査業務へ挑戦することによる顧客満足度向上とプレゼンス向上への取り組み
- ④技術系評価・評定・審査担当業務について、マルチスキルな人材育成の推進

①や②については、TBTL 及び財団全体でも主たる方針・目標として掲げている業務環境の合理化及び効率化に繋がるアクションとして、当部でも取り組みを進め、申請受付や報告書等の発行についてのペーパーレス化（電子化推進）に注力していきます。これら合理化及び効率化が進むことで、お客様からの申請や報告書作成及びその後の案件管理について、お客様と情報

を常に共有（例えばクラウド上などで・・・）しながら継続的に対応が可能となることで、これまで以上の信頼と安定した業務を遂行出来ると考えています。

③については基礎・地盤分野（既存杭再利用に関連した評定など）を中心に、これまでの実績で得られた信頼をもとに、新たな評定・審査業務の開拓を進めています。その他、環境分野での3室型恒温恒湿装置の関連評定やCN 関連評定等についても積極的に取り組み、社会的な課題解決に繋がる評定等業務の受注拡大を目指しています。

④に挙げた技術系評価・評定・審査担当人材の育成も重要と考えます。現在も各分野に対して専門知識を有した職員を配置し、お客様からの様々なお問い合わせ等に対応可能な体制は整備しておりますが、今後、当部が評価等業務において他の機関などとの差別化を図っていくためには、「試験業務で得られた経験を評価・評定・審査に活かす ⇔ 評価業務で得られた知識を試験業務に活かす」という双方向への関連性を強く意識した複数分野での研修・育成が必要と考えています。研修で受けた知識・経験を実務で活かすことにより、初めて自身のスキルが向上・積み上げられます。研修や育成が進められることで、当所技術系職員のマルチスキルの向上が期待でき、お客様からのより高度で幅広いご相談にも柔軟に対応出来るスキルが構築され、迅速でより効率的な評価・評定・審査が可能になります。

また、TBTL だけではなく、財団本部の関係部署との連携や、外部委員会への積極的な参加及び外部への情報発信も併せて進めることで、よりお客様からの検索がし易い・距離の近い機関になると思います。それがTBTL 技術評価部から財団全体への認知度向上にも繋がり、先に述べた③の方策と組み合わせることで、当部の評価・評定及び審査業務が唯一無二の存在意義を示す事に繋がると考えています。

高度で複数の専門知識を有した人材があふれる（業務が属人的にならないように）ような体制を作り上げることが、技術評価部の今後の大きな取り組みの1つと考えております。

6. 最後に・・・

何よりも、TBTL全体の業務において、多種多様な試験に対応しながら、技術評価・評定・審査を行うやりがい・楽しさ・難しさを多くの職員が経験し、これからのマルチスキル（能力）として身につけていくことで、技術評価部のみ

ならず、TBTL職員全体の資質向上に寄与することになり、他の機関との差別化や唯一無二の存在を示すことができると考えています。

「信頼と安定」を目指すには、合理化や効率化が必要不可欠で、「唯一無二」の存在となるためにはスキル・技術力の向上が必要不可欠です。

この2つの軸足を常に意識しながら、技術評価部ではこれからもお客様と共に、評価・評定・審査業務に取り組んでいきたいと思っております。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。



今後の企画管理部の取り組み

企画管理部 吉田 邦彦

はじめに、企画管理部の所掌する業務は、職員の服務に関すること、収入および支出の管理、物品等の購入に関する契約管理、試験研究に関する規定等の制定と運用に関すること、安全管理、教育や訓練に関すること、施設や機器の整備や計画などを担っております。

これらの業務について、日々どのように進めるべきか試行錯誤を繰り返しておりますが、ここでは具体的に考えていることを少し紹介させていただきます。

まずは、事務の効率化についてです。一言で事務と言いましても、非常に幅が広く、ひとつひとつに関連性があるためなかなか大幅な改善とはいきませんが、直ぐに取り組むべき課題としてペーパーレス化がございます。

現在、試験や評定・評価業務を請けるにあたり各種の依頼書を用紙で依頼者様より頂戴しております。

この契約行為については、電子契約が出来るシステムを導入したいと考えております。電子化することにより紙での稟議、閲覧、保管など相当な手間が省けると思います。

そして、発行する見積書や報告書等の文書についてもデジタル化を進めてまいりたいと思います。報告書について一部は既に電子媒体で発行しておりますが、発行に至る前のチェック方法が大きな壁となっております。これらについても、ペーパーレス化に移行して、すべての文書を近い将来デジタル化に移行するよう、その準備を進めております。

これらを出来るだけ早期に実現し、私どもの手間だけではなく、依頼者様の各手続きのわずらわしさを軽減しサービスの向上に努めてまいりたいと考えております。

次に、安全管理についてですが、弊所の安全管理委員会の活性化をさらに図り、これまでは少人数の委員構成で行ってまいりましたが、今年度からは試験棟ごとに委員を選任し、様々な安全対策の見直しや危険個所の改善、整理整頓などに現場の声を重視し、各課題の解決に向けて慎重に検討しております。

試験棟内では安全で効率的な動線を考慮し装置等を配置するとともに、計測機器の校正や保守点検を確実に実施、新たに整備すべき施設や物品等の整備計画について十分な議論を行い、試験機関としていつも良いコンディションを維持できるよう建物や設備・機器等の適正な管理に努めてまいります。

また、有難いことにご見学の問い合わせを沢山いただき、ご見学される方の更なる安全を確保しながら見やすくわかりやすい説明ができるよう試験装置等の見せ方の工夫や説明のポスターなどを更新し、来場者にご満足いただける試験研究機関でありたいと考えております。

併せて、ホームページに掲載する情報の充実と見やすさ、調べやすさについて財団の広報委員会と協力し常に見直してまいります。入力された検索キーワードをもとに、閲覧される方が何を知りたいのか等を分析し、閲覧者のニーズ

に沿ったものをわかりやすい表現で掲載し、私どもつくば建築試験研究センターの魅力を発信出来るよう広報展開をより一層積極的に取り組んでまいりたいと思います。

試験や評定・評価業務の品質管理について、当部では細心の注意を払いながら管理をしておりますが、試験結果や成果物のチェックを技術評価部との連携をさらに強化し遂行してまいります。

定期的に行っている内部監査において、規定や手順どおりに業務が行われているか、記述に誤りがないかなど細部まで視てまいります。

また、監査担当の選任についてもベテランから若手まで様々な視点で見るようバランスよく適当な職員を充てることとし、今後も厳格な内部監査であるよう、そしてコンプライアンスを遵守した業務管理が出来るよう徹底してまいります。

これまで述べてきたことを実現するため、職員のスキルアップが図れるよう様々な教育についても運用してまいります。

財団の資格等取得支援制度を活用し、必要な資格等の取得に積極的に斡旋してまいります。

また、所内では教育訓練として「試験品質シ

ステムに関する研修」や「作業安全・ハラスメントに関する研修」の二つの研修と「見積もりに関する勉強会」を今年実施しました。業務上不可欠な課題を選び、計画を立てて今後も実施していくこととしております。

このように今後の戦略として堅苦しく書かせていただきましたが、まずは依頼者様に信頼され仕事を預けていただける公正・中立な基準認証・試験研究機関として、なによりコミュニケーションを大事にしながら依頼者様の満足度が向上するよう各手続きの業務を行ってまいりたいと日々考えております。

また、所内でも他の部署の職員からも信頼されなんでも話せる部署であるために部内で常に情報は共有しながら部員それぞれが誠実に対応していきたいと思っております。

最後に

日々変化していく社会環境や顧客のニーズを見極めそれらに添った第三者機関であり、その中の事務部門として何事にも丁寧に対応しながらの外からも内からも信頼されるそんな存在であることが当企画管理部の最大の目標であり戦略であります。



大型壁加熱炉の 完全自動化への取り組み

性能試験研究部 福田 泰孝、野中 峻平、竇田 裕貴

1. 加熱炉制御の基礎知識

実大規模の耐火試験において、TBTLでは壁加熱炉（新旧2基の炉を保有）および多目的の水平加熱炉を用います。各炉には、一定の割合で混合した空気と都市ガスを燃料とするバーナーが複数取り付けられており、任意に設定した火災時温度モデルに沿うよう、炉内を一様に昇温させる機構が備わっています。炉内の温度調整には、調節計によって目標温度と現在値から自動演算し出力を決める自動制御と、操作者が任意の出力を決める手動制御の2通りの制御方法があります。前者は平均化した炉内温度の制御に優れますが、常に炉内温度変化に反応するため変動が生じやすくなります。後者は変動を小さくすることも可能ですが操作者の技術が介入し再現性を損なう恐れがあります。図1に示す

通り炉内圧力についても温度同様、自動または手動制御の切り替えが可能となっています。

2. 取り組みの経緯

従来、耐火試験では不燃材料を被覆材とした建築部材を対象とするケースが多く、自動制御によって比較的容易に安定した温度および圧力の調整が可能でした。一方、2010年の公共建築物木材利用促進法制定以降は、燃えしろ設計法の適用範囲拡大や木質化粧材を貼付した部材の増加に伴い、耐火試験では可燃性材料の燃焼によって生じる炉内温度のオーバーシュートを防ぐため、事前予測や瞬時の判断に基づく手動制御を行うケースが増えております。また、近年は加熱発泡材のように気密性を高めることで耐火性能を向上させる工法も開発され、より精度の高い炉内圧力制御も同時に求められています。以上の背景から、これまでの自動制御を基本とした制御のみでは安定的な試験を行うことが困難となりました。

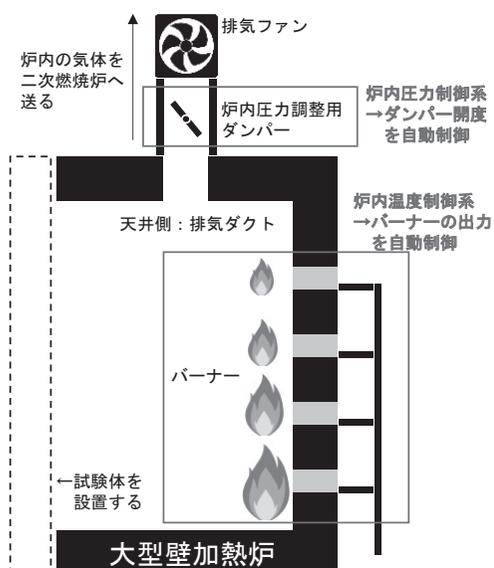


図1 加熱炉制御の概略

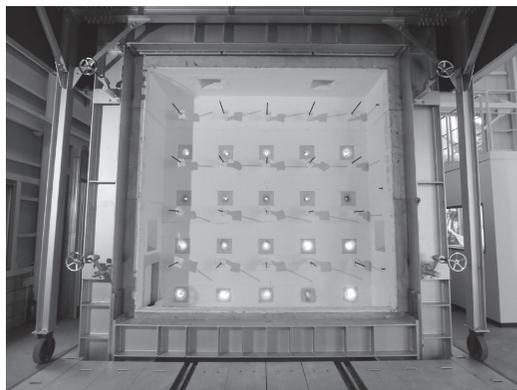


写真1 新壁炉

そこでTBTLでは、操作者の熟練度に依らない安定性・再現性のより高い耐火試験を行うべく、その第一歩として大型壁加熱炉（新壁炉、写真1）において完全自動制御を可能とする新たなシステムを構築しましたのでご紹介します。

3. 完全自動化とは

炉の制御においては炉内温度および炉内圧力の安定化が重要となりますが、これらは互いに影響を及ぼす変動因子となっています。例えば、炉内温度を上昇させると気体の熱膨張により炉内圧力が上昇する一方、炉内圧力を下げるために排気流量を上げた場合は排熱によって炉内温度が下がることとなります。不燃材料で覆ったマスクパネルによる検証試験を繰り返した結果、温度と圧力が独立した調節器によって制御され、相互干渉によって炉内環境が複雑に変化しているため自動制御特有の出力コマンドのハンチングを確実に取り除くことが難しいこと、出力を一定にすること（一定制御）で、炉内環境が安定化することを確認しました。その後もマスクパネルの仕様として、熱伝導率の高い鋼板や木質系材料で覆ったものに変更するな

ど、多様な条件下で検証を重ねた結果、自動制御により目標値に近づけた後、システムが一定制御に切り替えることによって炉内温度、炉内圧力ともにばらつきを少なくすることができました。また、目標値から一定範囲外れた場合は手で出力を変更するのではなく、再びシステムが自動制御状態に切り替えます。このようにオペレーターの主観的判断に依らず自動制御状態と手動制御状態を適切に使い分けられるシステムとなっていることから「完全自動化」としています。本検証で測定した炉内温度および圧力の一例を図2に示します。

4. おわりに

完全自動化のシステムを導入後、オペレーターは装置の立ち上げや点火等定型的な操作のみで試験を実施しております。オペレーター負担が軽減されるとともに以前より再現性の高い試験が可能となり、より信頼性の高いデータが提供可能となりました。今後も試験品質のさらなる向上を目指してシステムの改良を継続してまいります。

引き続きご愛顧のほどよろしく願いいたします。

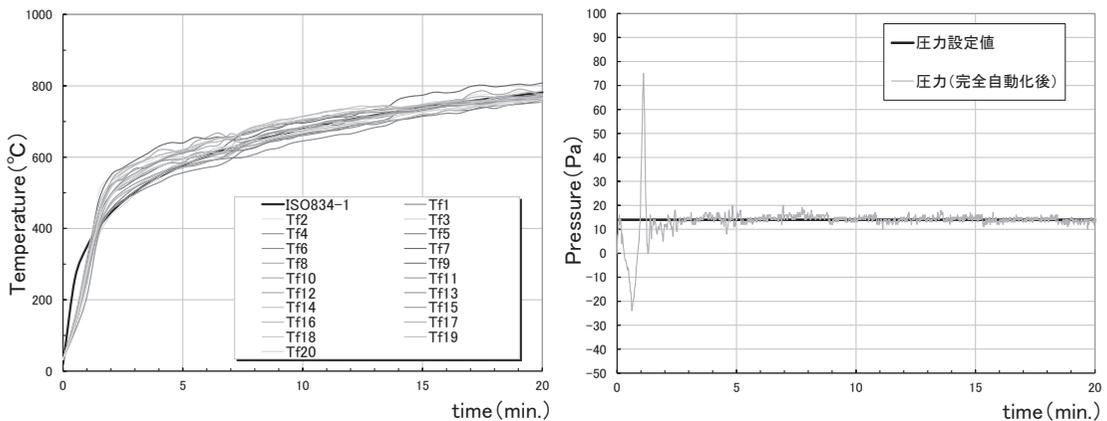


図2 検証時炉内温度（左）および炉内圧力（右）



有限要素法解析ソフトの導入

建築基礎・地盤業務部 小谷 直人

今年度、ベターリビングは試験業務および評価業務の高度化を目的として有限要素法による解析ソフト「MIDAS NX」を導入しました。

実際の構造物の強度を確認する最も正確な方法はあくまでも実験といえますが、解析では実験により直接確認することができなかった事象を推測することができます。

簡単な解析の事例として地盤の表面に押し込み力を加えた場合のひずみ分布について説明します。図に示す通り、解析結果から明瞭なすべり線が確認できます。しかし、実験で地中のすべり線を確認するためには膨大な数のセンサーが必要となり、すべり線を直接実測することは極めて困難となります。このように、解析と実験を組み合わせることで実現象を考察することは有用といえます。

一方、図に示す解析において、地盤は均一であると仮定しており、これは実際の地盤とは全く異なります。有限要素法解析はあくまで仮定した条件のまま結果を出力するため、必ずしも出力結果が実際の現象と一致しない場合もあります。

今年度は試験および評価業務の補助として解析を行う準備を整えることができました。今後

は解析を業務化するべく準備を整えたいと考えています。

さて、今年の1月に令和6年能登半島地震が発生し、建物の被災事例が多数報告されています。ベターリビングでもこれらの構造物の被災原因を検討しています。しかし、被災状況は極めて複雑であり、かつ被災建物を想定した実験を行うことは困難です。よって、被災原因を検討するためには有限要素法解析が有効と考えています。現在は、正確な解析モデルを作成するため、技術を蓄積しています。

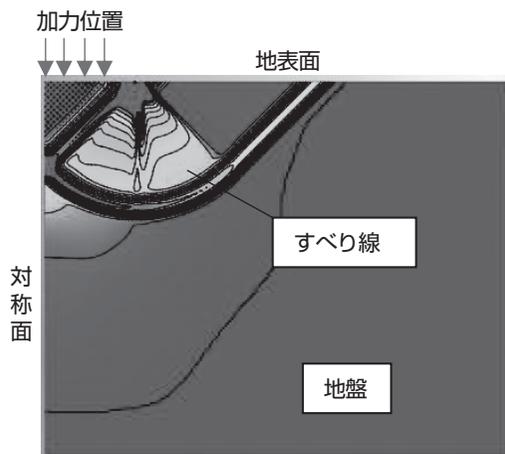


図 解析結果の例（地盤の押し込み）

近年、環境性の向上を目的とし、セメントの使用量の削減、スラグ系混和材によるセメント置換など、環境配慮型のコンクリートが求められている。プレキャスト部材（以下、PC部材）も多くのセメントを使用していることから、社会的要請に合わせたコンクリート製品を供給していく必要がある。プレキャスト部材製造工場では、翌日脱型による製造の効率化が図られており、脱型時や出荷時に要求される強度等を考慮して調合管理強度 F_m を定める。 F_m は、次の①～③の値を含む式の最大値から決定する。

- ①脱型時所要強度 F_A ※ 脱型後のPC部材の移動で損傷しない強度
- ②出荷時所要強度 F_B ※ 出荷時の材齢（一般に材齢7日）における強度
- ③品質基準強度 F_q と構造体強度補正值 S ※ 品質基準強度 F_q は、設計基準強度 F_c と耐久設計基準強度 F_d の大きい方の値

仮に、 F_A や F_B を含む式でコンクリートの F_m が決まると、構造体に要求される F_q より調合される

コンクリートの強度が高くなる。このとき、 F_A や F_B を必要以上に大きな値を設定すると富調合のコンクリートになり、単位セメント量が多くなりすぎてしまう。

本研究では、PC部材の中熟熱ポルトランドセメントを用いた高強度コンクリートの調合実験結果を集計し、脱型時強度および出荷時強度と構造体強度（材齢91日の模擬柱部材のコア強度）の関係を求め、適切なセメント量となる F_A 、 F_B 、 S 値の設定方法について検討を行った。

検討の結果、コア強度が $80 \sim 120 \text{ N/mm}^2$ （水セメント比で概ね $15 \sim 30\%$ の範囲）のコンクリートは、脱型時の強度が 15 N/mm^2 以上あり、出荷時の強度が F_q の $0.67 \sim 0.74$ 倍程度であった。また、構造体強度補正值は 5 N/mm^2 程度であった。以上より、 $F_A = 15 \text{ N/mm}^2$ 、 $F_B = 0.7 F_q$ 、 $S = 5 \text{ N/mm}^2$ 程度で設定すると合理的な単位セメント量による調合管理強度 F_m を求められる。



※QRコードを読み取ると全文を閲覧できます。





シラスと海砂を対象土とした地盤改良配合試験に関する実験的研究

その1 練り混ぜ水に海水を用いた地盤改良配合試験

山形 雄太(ベターリビング)、菅谷 憲一(ベターリビング)、井上 宏一(ベターリビング)
関 俊力(ベターリビング)、江島 ありさ(ベターリビング)、余川 弘至(中部大学)

その2 混和材として火山灰等を用いた地盤改良配合試験

関 俊力(ベターリビング)、菅谷 憲一(ベターリビング)、井上 宏一(ベターリビング)
山形 雄太(ベターリビング)、江島 ありさ(ベターリビング)、余川 弘至(中部大学)

建設工事に用いられる材料の入手が困難な場所では、現地調達可能な材料の利用や資源化が期待されている。本研究では、資源化が期待されている海水・シラスの利用が地盤改良に及ぼす影響について把握することを目的として地盤改良配合試験を実施した。

その1では、配合試験のパラメータを対象土(シラス・海砂)、結合材添加量(200・400kg/m³)、練り混ぜ水(水道水・海水)とし、水結合材比を60%として改良体の強度発現性を確認した。

その結果、対象土(シラス)および結合材添加量の影響は大きくなった。一方、材齢1週から52週にかけて、練り混ぜ水の影響は小さくなり、本試験の範囲において練り混ぜ水に海水を使用する場合の影響は少ないと考えられる。また、シラスと海水を混ぜ合わせた場合は、水道水に比べて、初期の強度が高くなる傾向が顕著であることも確認した。(図1・2)

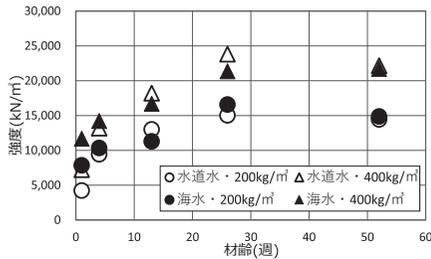


図1 一軸圧縮試験結果 対象土: シラス

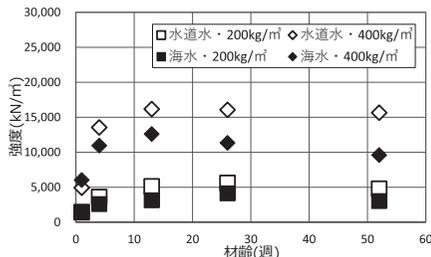


図2 一軸圧縮試験結果 対象土: 海砂

その2では、配合試験のパラメータを対象土(シラス・海砂)、混和材比(混和材添加量の質量比(混和材/結合材: 0.20,50,100(%))、混和材(火山灰、フライアッシュ、粉碎した廃タイル)とし、結合材添加量(400kg/m³)、練り混ぜ水(水道水)、水結合材(結合材+混和材)比を60%として改良体の強度発現性等を確認した。

その結果、混和材比の影響は大きくなった(結合材添加量が多いほど大)。また、混和材の影響は、フライアッシュで最も強度が大きくなり、次いで廃タイル、火山灰の順となった。(図3・4)

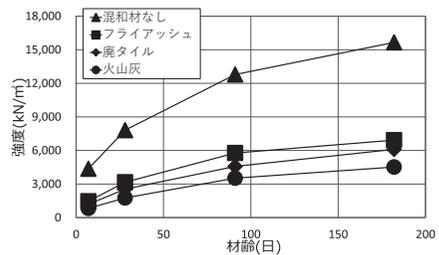


図3 一軸圧縮試験結果
対象土: シラス (混和材比 100%)

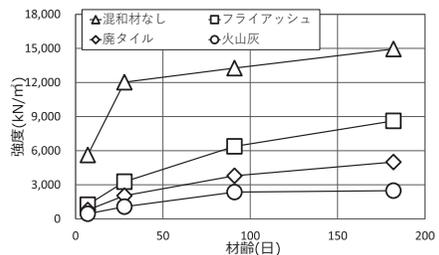


図4 一軸圧縮試験結果
対象土: 海砂 (混和材比 100%)



※QRコードを読み取ると全文を閲覧できます。

概要

指定性能評価機関が実施する耐力壁の面内せん断試験は、タイロッド式と壁脚部固定式があり、いずれも耐力壁のロッキングを拘束し、壁をせん断変形させるための方法である。これらの試験は反曲点高さ比による脚部引抜力やめり込みによる変形が耐力壁の性能に影響するため、ベターリビングで実施した過去の実験結果⁽¹⁾から水平力と脚部引抜力の関係や引抜力とめり込み変位の関係を再整理した。

図1に降伏耐力 P_y 及び最大耐力 P_{max} と脚部引抜力の関係を示す。水平力と脚部引抜力は正の相関があり、試験体の縦横比 H/W は1.5であることから降伏耐力時の反曲点高さ比は0.66 ($Y = X$)に近い値を示し、最大荷重時は0.87 ($Y=1.3X$)程度であった。

図2に耐力壁に引抜力が作用した場合の脚部の浮き上がり変位及びめり込み変位の関係を示す。耐力が大きい仕様は、引抜力が大きくなると、反

対側のめり込み変位も大きくなる傾向が見られ、高耐力仕様の枠組壁工法耐力壁では、下枠のめり込み変位が10mm程度生じるものもあった。

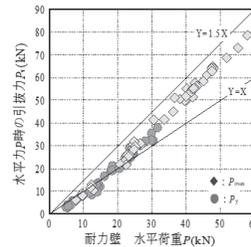


図1 水平力 P_y 及び P_{max} と脚部引抜力の関係

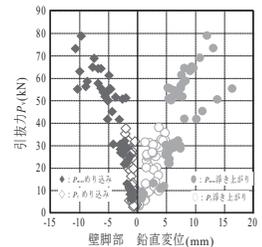


図2 壁脚部の鉛直変位と引抜力の関係

- (1) 辻村, 岡部他: 木造建築物における壁倍率の仕様の追加に関する検討 その3 枠組壁工法耐力壁の面内せん断試験, 日本建築学会大会学術講演梗概集, (九州) 2016



※QRコードを読み取ると全文を閲覧できます。





切欠き先端近傍における構造用鋼材の延性破壊発生条件

その3 実大実験の実験方法および実験結果

服部 和徳(ベターリビング)、見波 進(東京電気大学)

その4 AE計測およびFEM解析

見波 進(東京電気大学)、服部 和徳(ベターリビング)

既報(その1)および(その2)では、SN400B、SN490B、BCP325、BCP325Tの4種類の鋼材を対象に、切欠き先端半径(R = 0.5、1.0、1.5 mm)を変えた円周切欠き丸棒試験片の引張試験を実施し、延性き裂発生条件について検討した。延性き裂は応力三軸度と相当ひずみとの相互関係で生じるということを確認し、各鋼種の延性き裂発生指標Dがいずれも1.0前後で延性き裂が発生することを確認した。

(その3)では、既報と同じ4鋼材を用いて、異なる欠陥角度、高さ、長さの施された平板引張試験を行い、延性き裂発生条件について実験的な検討を行った。(その4)では、その3で実施した引張試験について有限要素法(FEM)解析を行い、延性き裂発生条件について破壊力学的な検討を行った。また、AE(Acoustic Emission)計測によりき裂発生観測を試みた。

$$D = \sqrt{\frac{\varepsilon_{eq}}{\varepsilon_u}} \cdot \tau$$

D: 延性き裂発生指標、 ε_{eq} : 相当歪、
 ε_u : 一様伸び、 τ : 応力三軸度



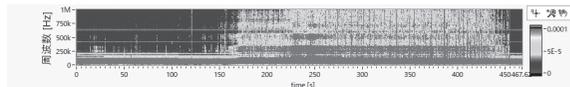
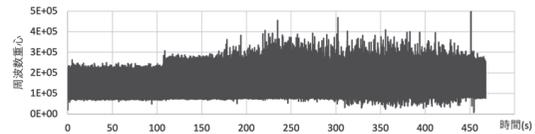
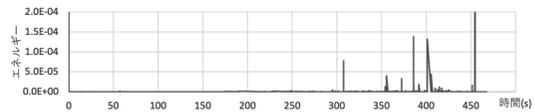
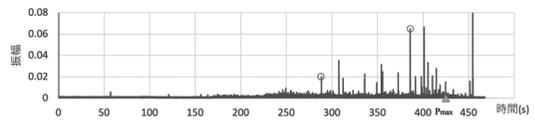
AEアナライザ AE9702,
(株式会社エヌエフ回路設計ブロック社製)
プリアンプ 9917



AE センサ (AE-900S-WB)

平板引張試験の結果、 ε_{cr} (き裂発生時のひずみ)と η_s (塑性変形倍率)に正の相関があることが確認できた。つまり、延性き裂の発生を遅らせることで、部材の変形能力を向上させることが可能となる。また、FEMでの検討の結果、延性き裂発生指標Dは、欠陥幅の両端で大きい値となっており、実験での目視によるき裂確認位置と良い対応であった。

AE計測は、AEアナライザ(株式会社エヌエフ回路設計ブロック社製 AE9702、プリアンプ 9917)を用いて、AEセンサ(AE-900S-WB)を試験体試験部(平行部)とつかみ部の間の拡幅部に取り付け、データを連続的に収録した。AE計測より得られた振幅、エネルギー、周波数重心、周波数分布の時刻歴の一例を示す。今後、AEデータと延性き裂の発生時期の関係について、より詳細に分析をする予定である。



※QRコードを読み取ると全文を閲覧できます。

火山灰等の混和材を用いた地盤改良土の強度特性に関する実験的研究

井上 宏一(ベターリビング)、菅谷 憲一(ベターリビング)、關 俊力(ベターリビング)
山形 雄太(ベターリビング)、江島 ありさ(ベターリビング)、余川 弘至(中部大学)

混和材として火山灰等を用いた地盤改良配合試験に関する実験的研究

余川 弘至(中部大学)、菅谷 憲一(ベターリビング)、井上 宏一(ベターリビング)
關 俊力(ベターリビング)、山形 雄太(ベターリビング)、江島 ありさ(ベターリビング)

地盤改良分野においても、「持続可能な地盤改良手法」の開発が求められている。

本研究では、混和材に火山灰、フライアッシュ、粉砕した廃タイル（以下、廃タイル）を用いることを考え、これらの混和材を添加することの影響を確認することを目的として地盤改良配合試験を行った。

地盤改良配合試験の対象土は海砂とシラス、固化材はセメント（高炉セメントBB）固化材添加量は 400kg/m^3 （混和材を含む）、水固化材比60%とし、パラメータは混和材と混和材比（混和材/固化材：0.20,50,100（%））とした。

土木学会に投稿した研究では、材齢91日までの強度発現性を確認した。その結果、海砂は強度上昇傾向が続き、シラスは材齢28日以降の強度上昇が少なくなったこと（一部低下）を確認した。地

盤改良体の強度は、混和材の影響を受けフライアッシュが一番大きく廃タイル、火山灰の順になった。

図中の凡例1文字目は改良対象土を表しUは海砂、Sはシラスを表している。2文字目は混和材を表しNは混和材なし、Fはフライアッシュ、Kは火山灰、Tは廃タイルを表している。最後の数字は混和材の配合比（%）を表している。

地盤工学会に投稿した研究では、強度発現が安定したと考えられる材齢91日の結果を確認し、土木学会に投稿した研究と同様の結果を示すとともに、対象土と混和材の粒度分布の影響（同一セメント量では、強度は対象土の粒度分布に依存すること）について推察している。



※QRコードを読み取ると全文を閲覧できます。

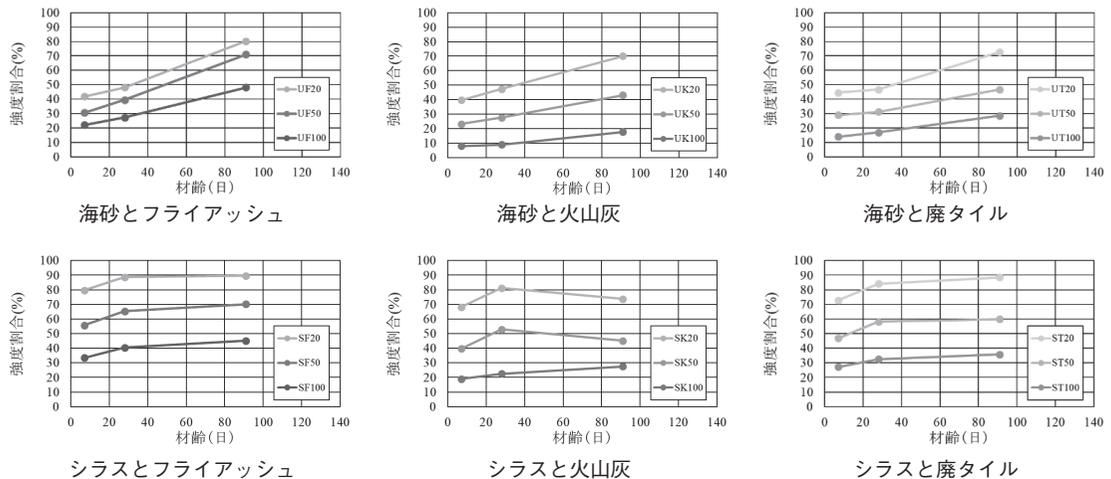


図 混和材添加なしとした場合の強度を100%とした各混和材比と強度割合の関係

高圧噴射攪拌式の地盤改良による 杭基礎の補強技術に関する研究開発

その1: 研究概要

田中 博之^{*1}、島村 淳^{*1}、久世 直哉^{*2}
鎌田 敏幸^{*1}、二木 幹夫^{*2}、楠 浩一^{*3}

高圧噴射攪拌式の地盤改良は、建物内部などの狭隘かつ低空頭の施工環境下で既存建物直下に改良体を築造できる特徴がある。既存建物の杭周囲に地盤改良を施す補強技術は、2016年熊本地震により杭頭部に損傷を受けた低層RC造共同住宅の杭基礎（PHC杭）の補強技術として採用された。その採用にあたり実施された実大載荷試験により、鉛直支持力性能および水平抵抗力の増加が確認された。しかし、解析による実大載荷試験の再現には至っていない。そこで、本研究開発では、後述する試験および解析を通して、補強効果を評価・再現できる解析技術（三次元有限要素法のモデル化）の構築を研究開発目標に掲げている。

本研究開発の検討手順は、土槽水平載荷試験で模型規模の解析モデルを作成し、実大規模にモデルを置き換え、実大水平載荷試験の再現解析に用いることとしている。大型一軸圧縮試験は、モデルの置き換えにあたり、寸法効果を考慮した地盤改良体の強度定数を設定するために実施した。

なお、本研究開発（その1からその6まで）は、国立研究開発法人建築研究所が実施する「革新的社会資本整備研究開発事業（BRAIN）」の委託研究制度を利用した研究開発である。

その2: 土槽水平載荷試験の結果・ 地盤改良体有無の影響

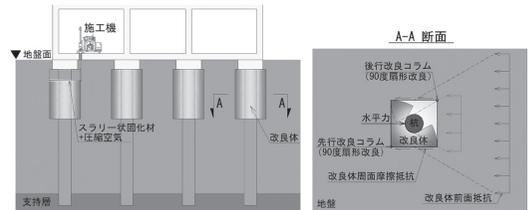
島村 淳^{*1}、久世 直哉^{*2}、田中 博之^{*1}
鎌田 敏幸^{*1}、田村 修次^{*4}、二木 幹夫^{*2}

（その2）では、土槽水平載荷試験における地盤改良体の有無による杭の水平抵抗特性への影響を検討した。杭体みの試験体と杭上部周辺に地盤改良体を設置した試験体での試験結果を示し、杭周辺地盤に地盤改良を施すことにより杭の水平抵抗特性に及ぼす影響について報告した。杭体のみ（No.5）と比較して、地盤改良を施すことにより水平剛性および水平耐力の増大が認められ、地盤改良体の損傷後も水平抵抗力の増大が認められた。

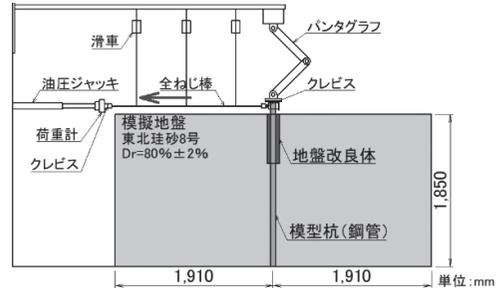
その3: 土槽水平載荷試験の結果・ 地盤改良体仕様の影響

久世 直哉^{*2}、島村 淳^{*1}、田中 博之^{*1}
鎌田 敏幸^{*1}、田村 修次^{*4}、二木 幹夫^{*2}
山田 宗範^{*2}

（その3）では、高圧噴射式の地盤改良が杭基礎の耐震補強効果に及ぼす影響について報告した。本実験においては、地盤改良体の範囲を広くした場合



高圧噴射攪拌式の地盤改良の概要

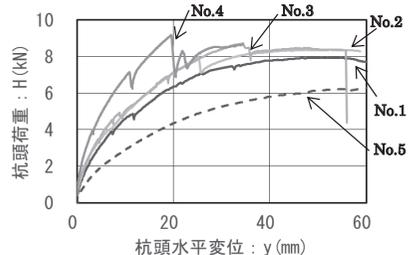


土槽水平載荷試験の概要

試験体の諸元

試験体	地盤の 相対密度 (%)	模型杭の 直径 (mm)	模型杭の 長さ (mm)	地盤改良体の 寸法		地盤改良体の 一軸圧縮強さ (kN/m ²)
				幅および奥行 (mm)	高さ (mm)	
No.1	80	60.5	2000	150×150	600	6,000
No.2	80	60.5	2000	150×150	600	4,000
No.3	80	60.5	2000	150×150	800	6,000
No.4	80	60.5	2000	250×250	600	6,000
No.5	80	60.5	2000	改良体無し		

土槽水平載荷試験の試験体一覧



杭頭荷重と杭頭水平変位の関係

(No.4) が、最も水平剛性と水平耐力の増加に寄与した。また、地盤改良体の範囲を深くした場合 (No.3) は、やや効果が認められたが、地盤改良体の強度の違いはあまり水平剛性や水平耐力に影響しなかった。

その4：3D-FEMによる土槽水平載荷試験の再現 — 地盤改良体のモデル化 —

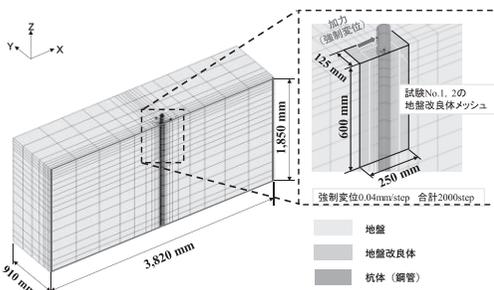
岡部 清弥^{※5}、鎌田 敏幸^{※1}、若井 明彦^{※5}
田中 博之^{※1}、島村 淳^{※1}、久世 直哉^{※2}
山田 宗範^{※2}

(その4) では、土槽水平載荷試験の三次元弾塑性解析による再現を行い、地盤改良体のモデル化として MC-DP (破壊規準を Mohr-Coulomb 式、塑性ポテンシャルを Drucker Prager 式とした弾完全塑性体) モデルに、せん断強度および引張強度のピーク到達後のひずみ軟化による残留強度を表現する方法 (残留強度比 α および β) を提案した。残留強度比を用いることによって、土槽水平載荷試験結果の地盤改良体設置深度内における曲げひずみ深度分布の再現性が増したことを報告した。

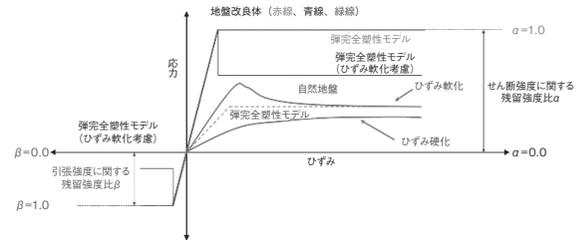
その5：3D-FEMによる土槽水平載荷試験の再現 — 地盤改良体と杭体の摩擦の考慮 —

岡部 清弥^{※5}、鎌田 敏幸^{※1}、若井 明彦^{※5}
田中 博之^{※1}、島村 淳^{※1}、久世 直哉^{※2}
山田 宗範^{※2}

(その5) では、(その4) の残留強度比に加え、杭体 (鋼管) と地盤改良体の摩擦特性を考慮することにより、地盤改良体設置深度内における曲げひずみ深度分布の形状の再現性が増したことを報告した。今後の課題は、地盤改良体設置深度より深い位置の曲げひずみの再現性、残留強度比の妥当性などに関する検討ことである。



土槽水平載荷試験のモデル化概要



残留強度比の概念図 (応力-ひずみ関係)

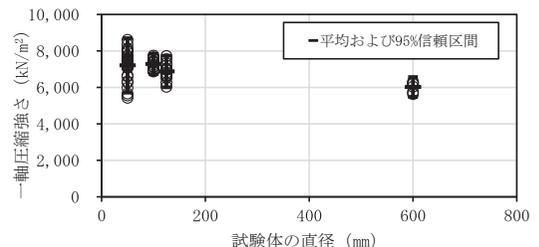
その6：寸法効果が地盤改良体の 一軸圧縮強さに与える影響

山田 宗範^{※2}、田中 博之^{※1}、島村 淳^{※1}
鎌田 敏幸^{※1}、久世 直哉^{※2}、二木 幹夫^{※2}

(その6) は、試験体のパラメータを試験体直径 (600mm から 50mm まで) とし、対象土質を砂とした一軸圧縮強さが $6,000\text{kN/m}^2$ の地盤改良体の一軸圧縮試験を実施した。試験の結果、直径が 600mm の試験体は直径が 50mm の試験体に対し、一軸圧縮強さが 0.8 倍程度であることを確認した。また、試験体中に含まれる弱部の分布状態により試験体の寸法が一軸圧縮強さに与える影響について考察した。



大型一軸圧縮試験の様子



試験体の直径と一軸圧縮強さの関係 (試験結果)

※1：ケミカルグラウト、
※2：ベターリビング、※3：東京大学、
※4：東京工業大学、※5：群馬大学



※QR コードを読み取ると全文を閲覧できます。



能登の災害を見ての思い

アドバイザー 中井 正一

1. 現役終了後

現役を終了後（千葉大学を退職後）、ベターリビング つくば建築試験研究センターのアドバイザーというポジションを拝領した。その際に思ったことは、今後は、自らが研究を実践するのではなく、現役時代に習得した知識や経験を整理し、中でも自分が大切だと思うことについて、今後を担う若手にそのことを伝えたいと思う気持ちであった。

2. 現役時代の活動から

千葉大学工学部には土木学科が無いことから（筆者は都市環境システム学科に所属）、建築基礎構造にかかわらず、地形・地盤や地震防災に関する一連の研究テーマを扱うこととなった。中でも注目したのは、東京時代はほとんど気にすることのなかった地形・地盤と地震を始めとする自然災害との関係、すなわち地盤防災／地震防災であった。

首都圏は関東平野という広大な平野の南部に位置している。この関東平野は、いわゆる平野すなわち平らな土地である。しかしながらよく見ると、河川や湖沼などの水面と較べて標高差の小さい土地（低地）と、それよりは若干（5～15メートル程度）標高の高い場所（台地）に大別できることが理解できる。そして、低地は沖積（完新世）の軟弱地盤、台地は洪積（更新世）の硬質地盤、さらには、台地に入り込む細長い谷（谷底平野）は、広い低地部分に較べてもより一層の軟弱地盤が堆積している。

このため、低地においては通常時の地盤沈下、地震時の強い揺れや液状化などに注意する必要がある一方、台地ではこれらの心配が少ない（谷底平野を除いて）。

3. 能登半島での災害を見て思ったこと

現役時代の所属の関係から、関東平野南部の地形・地盤が研究の主対象であり、千葉県北東部や南部と言った半島部に多い丘陵地帯に目を向けることは希であった。丘陵とは標高の低い起伏が連なる地形で、谷部（低地）もあるが、大半は起伏の多い山地（正しくは丘陵）であり、地形的にはかなり複雑な構造と言える。

今回相次いで起こった能登半島地震および豪雨による大災害に接して思うのは、半島部に共通する地形、すなわち、海岸部にまで迫る丘陵とその中に点在する低地、そして、その構造に起因する複雑な被害様相である。低地部は広くはないものの場所によっては軟弱な地盤が分厚く堆積していること、台地に相当する地形は無くすぐに山地（丘陵）となる。そのため、低地部では地震時の揺れが場所によって大きく異なり、その周辺部では揺れは多少小さくなる代わりに、急斜面に起因する土砂災害の危険が高くなる。

4. 地形・地盤と自然災害

地域を特徴づける自然的要因は、その土地の地形と地盤である。従って、地形と地盤の性質を把握することが、その土地の災害危険度を知

ることに直結する。日本の都市の多くは、台地や低地などの平野に立地している。繰返しになるが、この平野は、比較的軟らかい土で覆われている。低地のかなりの部分を占める沖積層(完新世地盤)は、最終氷期の最盛期(約2万年前)以降にできた地盤で、ほとんどの場合軟弱である。一方、平野の中でも少し小高い台地は、それ以前の年代にできた洪積層(更新世地盤)で、沖積層に較べるとより堅固である。対する丘陵地。見た目には山地(標高が300メートルよりも高い場合の呼称)であり、台地とは違って平坦な土地がなく、傾斜地・斜面が連続する。地質的には深部は岩盤、表層は風化土(≈もろい)である場合が大半である。

一般に、軟弱な沖積層は災害の危険が高いとされる。地盤が軟らかいため、地盤沈下や地震時の大きな揺れに注意が必要である。台地では、表土のすぐ下によく締まった比較的固い地盤が現れるため、安心度が高い。丘陵では、土砂災害の危険に絶えずさらされている。このように、地形が分かるとその土地の地盤が分かり、潜在的な災害の危険度が推測できる。問題は、近年の急速な開発により、特に都市域ではほとんど自然の地形が分からなくなっている。丘陵に至っては、目を向ける専門家も少ない。能登の災害を目の当たりにし、地形・地盤に関する潜在的な危険にもう少し目を向けて欲しいとの思いが募る。



建物の地震防災について考える

試験研究推進役 加藤 博人

2024年8月8日16時43分頃、宮崎県から鹿児島県にかけて最大震度6弱の揺れを観測する地震が発生した。数は少ないが人的被害、全壊や一部破損などの住家被害、崖地の斜面崩落なども報告されたが、全般的に見れば大きな被害には至らなかった。

震源は宮崎県沖日向灘で地震の規模はM7.1であったが、南海トラフ地震の想定震源域内で発生したものであったことから気象庁は同日19時15分、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を制度導入後初めて発表し、巨大地震発生に対する懸念が高まった。文部科学省の地震調査研究推進本部が公表している南海トラフ地震の発生確率は今後30年間で70～80%であり、近い将来必ず発生するとされているが、そのことを強く意識しながら日常生活を送ることはあまりなかったと思われる。しかし、今回の地震で私たちの生活が不確かな安全の上に成り立っていることが改めて示された。政府は国民に対して、地震の発生に注意しながら日常生活を送るように伝えと共、地震に対する備えとして水や非常食を備蓄すること、建物内で転倒しやすい家具等を固定すること、避難場所や被災後の連絡方法を再確認することなど、各自が可能な範囲で対策に努めることを呼び掛けた。いわゆる、自助の推奨である。

南海トラフ地震については、震源域や季節・時間帯を変えた複数の条件を設定して被害想定（津波被害を含む）が行われているが、2019年6月に見直された予測では、死者数は最悪27万人超、避難者数950万人、全壊建物約200万棟、

経済損失220兆円などの数字が出されている。

ちなみに、東京は震源域から少し離れているので、さほど大きな被害は想定されていない。首都圏で心配されるのは首都直下型地震であり、死者数は約2.3万人、全壊・焼失建物約61万棟、避難者数720万人、帰宅困難者800万人、経済損失約95兆円などの被害予測が示されている。

これらの避難者数に対して学校や公共建物などの避難所だけでは収容しきれず、かなりの数の被災者が在宅避難を余儀なくされるであろうことは容易に想像できる。ここで重要なことは避難所にしろ、自宅にしろ、建物が地震に対して大きな損傷を受けることなく地震後も最小限の機能を保持していること、つまり建物の耐震性向上がポイントとなる。

大地震（ごく稀に発生する地震）に対して建築基準法が求める最低限の耐震性能は「人命の確保」、つまり建物が崩壊や倒壊して人的被害を出さないことであり、1981年に改正された建築基準法施行令では耐震設計で用いる地震荷重が大きく引き上げられ、それに対して建物の保有水平耐力を確認する設計法が採用された。既に40年以上経過しているが、それ以前の設計基準との対比で新耐震基準と呼ばれる。わが国の耐震基準の変遷などについては過去のBLつくば^{*}で触れたので、ここでは省略する。

筆者がこれまで係わってきた鉄筋コンクリート（RC）構造に限って言えば、新耐震基準で設計された建物では兵庫県南部地震を始めとす

る大地震でも大きな被害は殆ど発生しておらず、震度6強や震度7クラスの地震動に対してもその有効性が確認されている。

「天災は忘れた頃にやってくる」、明治から昭和初期に活躍した物理学者 寺田寅彦博士の言葉とされる警句がある。地震の再来期間は人間の寿命に比べて長いので、ともすれば災害に対する備えを忘れがちになることを戒めたものである。防災意識が高まっている現代では地震について忘れることはないが、時として過去に経験したことの無い予想もしないような被害を突きつけられる。想定外という表現は適切ではないかもしれないが、地震の都度、新たな様相の災害に直面する。

災害科学分野では、災害のきっかけとなる事象－例えば、地震や台風など－を誘因と言うが、それだけでは災害は発生しない。ある場所を考えれば、地震による揺れは昔からそれほど変わらないと思われるが、そこに存在する素因－建物や社会インフラなど－が誘因によって影響を受け、大きな災害に繋がる。人間の社会・経済活動が大きな災害を作り出しているとされる。便利で快適な生活を送れる現代社会は高度で複雑なシステムの上に成り立っているが、そのことが都市型災害や都市災害と呼ばれる複合災害の素因となる。

兵庫県南部地震（1995年）は、関西には大きな地震は来ないという都市伝説に近いような風説も囁かれていた中で突然発生した地震である。内陸直下型地震は海溝型地震に比べて発生確率は格段に低いが、そもそも地震を引き起こす断層の存在が分かっていない場所も多く、日本のどこで発生してもおかしくない。

この地震では、新耐震基準以前に建設された古い建物（既存不適格建築物）に大きな被害が発生し、以降、既存不適格建築物に対する耐震診断・耐震補強が精力的に進められる契機となった。内閣府中央防災会議は、建物の耐震化

率を2015年までに90%とする目標を2005年に設定した。ここで、耐震化率とは「新耐震基準で要求する耐震性能を有する建物数」を「全建物数」で除した数値である。ちなみに、2003年時点での耐震化率は約75%とされていた。

2018年時点での特定建築物の耐震化率は約89%となっていて、さらに2020年までに95%まで引き上げることを目指していた。その中でも、公立小中学校の耐震化率は2023年時点で99.8%となっていて、目標をほぼ達成している。特定建築物とは、学校や病院、百貨店など多数の人間が利用する一定規模以上の建築物と定義されている。

一方、住宅の耐震化率は2018年で約87%となっていて未だ約700万戸（棟数ではない）は耐震性能が十分でないと推計している。国土交通省は引き続き耐震化率の向上を目指して2025年に95%、2030年までにはほぼ解消する目標を掲げている。耐震補強には費用も時間も掛かるので、耐震性能に不安がある建物では出来るだけ早く補強を行って、安全な住環境を確保することが望まれている。耐震補強費用は、補助金を支給する一部の自治体もあるが、原則個人負担となるためマンションなどの集合住宅では住民の合意形成が難しく、中々進んでいない現実もある。

その他、兵庫県南部地震では木密地域（木造住宅密集地域）の大規模火災、高速道路の倒壊や鉄道高架橋の落下などの交通インフラの被害、電気・ガス・上下水道・通信などの生活インフラの被害など、長期間に渡って都市機能が停止する正に複合災害であった。また、建物の倒壊等による直接的な死者だけでなく、避難生活の中で発生した災害関連死にも注目が集まった。他方、災害ボランティア活動が広まるきっかけともなった。

東北地方太平洋沖地震（2011年）は、大規模な津波被害や原子力発電所事故の発生が特徴的な地震であった。三陸沿岸地域は昔から津波

の常襲地帯であったが、耐震設計された現代の建物が津波を経験する初めての事態となった。これまで建築分野では津波に対する構造設計は行われてこなかったが、地震後、津波避難ビルや津波避難タワーの耐津波設計を想定した技術指針が作成され、公表された。

RC構造では、新耐震基準以降の設計および耐震補強済みの建物には大きな被害は殆ど発生しておらず、旧耐震基準建物に見られた被害はほぼ過去の地震と同じようなものであった。一方、東京や震源域から遠く離れた大阪に建つ超高層建物において長周期地震動の影響で大きな揺れが観測されたことは、現代の大都市に特有な地震被害の一つと言えよう。その後、超高層建物では補強が行われたり、気象庁の緊急地震速報に長周期地震に対する発表が追加されたりしている。

その他、首都圏で多くの帰宅困難者が発生したことも注目される事態で、来るべき首都直下型地震に備えて対策の強化が謳われるようになっていく。

熊本地震（2016年）では震度7の地震動が同一地域で短い間隔（28時間）で2回連続して発生し、1回目の地震で損傷を受けた建物が2回目に倒壊や大破などの大きな損壊に繋がったのではないかとされている。2024年1月の能登半島地震も同様で、被災地域では2018年頃から地震活動が活発になっていて2023年5月には最大震度6強を観測する地震が発生しており、建物に累積した損傷が被害の拡大に影響したのではないかという意見もある。一方、損傷の累積は多くの建物が倒壊した直接的な原因ではないとする解析結果もあるようなので、今後の検討が必要とされている。

日本周辺が地震の活動期に入っているとされる現在、自助による地震への備えは大切なことであるが、その前提となる建物の耐震性能を高めることはさらに重要である。既に述べたように建築基準法が求めているのは「人命の確保」という最低水準の耐震性能であり、住宅などの一般の建物が大地震に耐えられたとしても、地震後に在宅避難場所として継続使用することまでは担保していない。また、連続して大きな地震動に遭遇することも想定していない。

2000年に施行された「住宅の品質確保の促進等に関する法律（品確法）」では、建築基準法が定める耐震設計用の地震荷重を耐震等級1とし、その1.25倍で設計した建物は等級2、1.5倍を等級3とランク付けし、住宅を対象に建築基準法よりも高いレベルの耐震性能を評価する制度も運用されている。また、免震や制震構造は地震の揺れを低減して建物の損傷を小さく出来、地震後の継続使用を実現する上で有効な構造形式である。

ベターリビングでは、新築建物の構造計算が建築基準法等に適合しているかどうか、第三者機関として審査する構造計算適合性判定や品確法に基づく認定も実施している。つくば建築試験研究センターでは、民間企業等が技術開発する新しい建築工法や部材・材料などについて法令が要求する性能と同等以上の性能を有しているか審査する評定業務、既存不適格建築物の耐震診断・耐震補強設計が準拠基準等に従って適正に行われているか確認する評定業務などを行っている。

これらの業務が建物の耐震性能向上の一助となり、将来の地震被害軽減に役立つことを願っている。

※加藤博人「RC構造の昔と今、これから」、BLつくば
Vol.20、2018年3月、pp.9-12



何でもやる多能工とよろず相談室

試験研究推進役 菅谷 憲一

1. はじめに

自分の専門（技術的特徴）の紹介と、つくば建築試験研究センター（以下、TBTL）の担当業務について紹介をすることにした。

多能工を目指したわけではないが、「やったことがないことは断らない」って姿勢で仕事をしていたら、専門が何か分からない「技術者のようなもの」になっていた。TBTLでは「よろず相談室」からお客様のご要望や困っていることのお話を聞いて、試験・評価・評定・調査・研究等への業務展開も担当できるようにしたいと思っている。

2. 専門にこだわらないから多能工に

自分の専門は、専門って言えるほど特定の技術に集中していないので、どうしたものかと思う。大学の研究室を決めた時から、多能工になるような運命だったのかとも思う。

工業高校で建築学の基礎知識程度は学んでいたもので、大学では「構造設計」を勉強しようと決めていた。大学の卒業研究室は、研究指導教員のなかから構造設計の経験があり、専門は鋼構造の高力ボルト摩擦接合だけど、研究テーマに「耐震診断調査手法」、「地盤改良工法」など多様のテーマがあった研究室にした。私は「ジオグリッドによる地盤補強工法に関する実験的研究」について卒業研究に取り組みました。

大学を卒業してからの職歴は、大雑把には以下のとおりです。

大学卒業後の就職先は、地盤改良が得意な中堅ゼネコンでした。採用時の配属は建築技術部

構造設計課でした。入社後はジョブローテーションのような対応で以下に示すように、いろいろな部署で仕事をしました。

- ・ 建築工事部工事課（現場監督）：約2年、工場建築（鉄骨造）、共同住宅（鉄骨鉄筋コンクリート造）の2現場
- ・ 建築技術部構造設計課：約3年、工場建築関係のプロジェクトを主に担当（モータープール収容台数日本一（当時）の新車点検場建設プロジェクトも担当）
- ・ 技術開発本部（建設省（現、国立研究開発法人）建築研究所（以下、建研）の部外研究員）：3年、日米共同研究のハイブリッド構造ではHWS（Hybrid Wall System）構造の実験などを担当
- ・ 建築設計部構造設計課（グループリーダー）：7年（この時、博士課程後期社会人コースに2年在席早期修了：学生指導補助も経験）、工場建築関係のプロジェクトや鉄筋コンクリート造の共同住宅も担当、最終年は技術グループを任されて施工現場の不具合対応（補強・補修等の検討）も担当、構造設計者として最後のプロジェクトはTBTLの構造・材料試験棟（反力床・反力壁の設計を含む）
- ・ ゼネコンを退職して、建築構造設計事務所開設（大学の特別研究員になり学生指導も継続）：1年
- ・ ベターリビングに入社（1回目）：約14年、TBTLで少しだけ試験を担当、主に、評定、調査等の業務を担当、姉歯元一級建築士の構造計算書偽装事件に伴う計算書検査対応や杭

の支持層未達施工に関する施工記録の検査等の不具合関係業務も担当、ついでに本部で構造計算適合性判定を行う部署の立ち上げにも参加、地中熱利用を考慮したTBTL研究本館の施工側監理者も担当

- ・第一工業大学（現、第一工科大学）で教員：3年、建築デザイン学科で、構造、材料、施工関係の講義と実験・実習などを担当（耐震防災特論は学生からも好評）、技術者倫理（学生の時には無かった講義）の講義も担当
- ・ベターリビングに入社（2回目）：5年目、技術評価部で評定等業務の管理等を担当、今年から所長付きの試験研究推進役になったので技術営業的な業務や能登半島地震関係の調査で現場対応も担当予定（自由に動ける）

以上のことから、上部構造と下部構造、構造種別、構造と材料と施工、環境系、現場と設計と研究と検査、技術者と研究者と教育者など様々な技術等に関係してきました。

3. 現場対応や現地調査の検討

TBTLでの担当業務は、試験計画を検討することや試験装置を設計するのは好きでしたが、試験業務は若手職員にお任せする感じになっていました。個人的には建築の構造設計と現場対応の経験から、TBTLでは不具合関連の現地調査が必要な業務で調査のための仮設計画を考えることから、実際にデータを収集することができると達成感が得られる気がしました。

外壁面の点検計画が十分に検討されていない仕上面の調査（仕上げ材の剥落原因推定）では、高さ50m級の高所作業車を数台手配して、道路占有許可の事前相談を経て実際に壁面を確認しに行きました（写真1,2参照）。地上に籠（乗載制限重量250kg：通常の大人3名程度）がある高所作業車は怖さを感じませんが、私の重量が乗載制限重量の半分くらいになることが分かっているので、上空で風が吹いたりすると恐怖感が余計に増しました。風が吹かなくても上空50mくらいまで籠を上げれば、それだけでも十分に恐怖感がありました。



写真1 高さ50m級の高所作業車



写真2 高所作業車による調査状況

4. 終わりに

現在、info-tbtl@tbtl.orgのメールについてもメール相談管理者として、お客様方の相談事項などを確認しています。お役に立てないこともあるかと思いますが、お気軽にメールなどでお問い合わせをいただくと、頑張ってお手伝いできることを検討したいと考えています。

TBTLの「よろず相談室」の窓口として、中堅・若手職員も皆さまの相談に対応させていただいています。今後ともよろしく願いいたします。

内装ドア編

性能試験研究部 田井 秀迪

1. 「内装ドア」について

「内装ドア」という住宅部品をご存知でしょうか。あまり聞き覚えのない言葉かもしれませんが、当財団の認定基準^{※1}には、「住宅、集会所、福祉・介護施設、保育所等の居室、便所等の屋内の出入口及び収納部に用いるドア」と記載があります。要するに、建物内に設置しているドアのことです。「室内ドア」と称している場合もあります。本稿では、この「内装ドア」の性能を確認するための試験について紹介します。

2. 「内装ドア」の性能を確認する試験

建物に使用される住宅部品には、それぞれに必要なとされる性能があります。必要とされる性能の種類は主に、機能性、安全性、耐久性、そして環境性の4つに分けられており、当財団のつくば建築試験研究センターでは、特に安全性と耐久性の2つの性能について確認する試験を行っています。

今回の「内装ドア」に必要なとされる性能には、安全性として、扉の曲げ強度特性や、表面材やドア自身の耐衝撃性等があり、耐久性としては、芯材と表面材の接着性や、開閉繰り返しに対する耐久性等があります。そして、これらの必要とされる性能には、その性能を確認するための試験方法と要求事項が設定されています。「内装ドア」の試験方法には、曲げ試験、耐衝撃性試験（鋼球落下式、砂袋振り式）、接着性能試験や開閉繰り返し試験等、多くの試験^{※2}があります。また、要求事項には、試験後の状態が外観上または使用上問題ないことや、変形量や

荷重などの計測結果が基準値の範囲内に納まっているか等の確認項目があり、各試験によって様々です。もう少し具体的に説明していきたいと思いますので、「内装ドア」の試験方法のうち、開閉繰り返し試験にフォーカスを当てて紹介していきます。

3. 開閉繰り返し試験方法について

開閉繰り返し試験は、ドアの開け閉めを繰り返して、試験途中または終了時の状態を確認する試験です。ドアの開閉方式には開戸、引戸、折戸の3種類あり、それぞれの開閉方式に応じた試験方法があります。実際の試験中の写真を例示します。



開閉繰り返し試験 実施状況

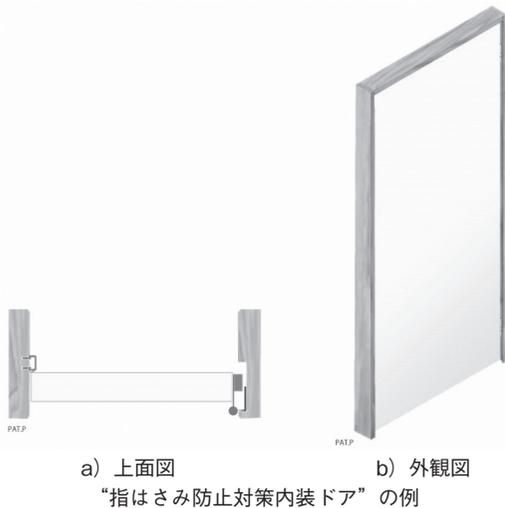
試験は、ドアの開閉動作を連続的に繰り返すことのできる試験装置を用いて行います。1分間当たり10回程度の速度で、ドアの使用用途に応じて設定されている回数を開け閉めします。また、開閉繰り返し試験の要求事項は、以下の2点となっています。

①試験終了後、開閉に支障がないこと

② “指はさみ防止対策内装ドア” の場合は、隙間の要件を満たすこと

①については、開閉状況の確認や丁番の観察、また、ドア先端部の下がり量の計測やドアの開閉力の計測を行うことで客観的な判断も合わせて、開閉に支障がないかを確認しています。

②ですが、実は4年ほど前に新たに設定した要求事項となっています。平成28年に東京都生活文化局消費生活部から「ドアの安全性に関する調査報告書」が発行され、ドアを開閉する際に子供や高齢者がドアに指を挟んで怪我をしてしまう痛ましい事故が多発している現状が報告^{※3}されました。こういった現状を鑑みて登場したのが、“指はさみ防止対策内装ドア”です。“指はさみ防止対策内装ドア”の例として、次の図に示すようなドアがあります。



この“指はさみ防止対策内装ドア”に対する要求事項として、②を設定しています。隙間の要件は、ドアの開閉方式によって異なりますが、開戸の場合は、丁番側の扉と枠の隙間が5mm未満または13mm以上であることが要件の一つとなっています。要するに、指が入る隙間がないか、指が入っても挟まれないか、ということが要件となっています。なお、これは開閉途中の状態でも適用されるため、開閉角度に応じ

た設計上の隙間を事前に把握しておく必要があります。

隙間の要件は2種類の方法で確認します。1つ目は、計測器による測定、2つ目は、規定されている数値(5mmや13mm)と同じサイズの鋼球による確認です。計測器では確認対象となる辺における両端と中央の3点を計測し、鋼球では確認対象となる辺全体を確認します。鋼球を用いて隙間を確認している状況写真を掲載します。



13mmの鋼球による確認状況

4. まとめ

今回は、「内装ドア」について、必要とされる性能と、その性能を確認するための試験方法、そして要求事項の一部について紹介しましたが如何でしたでしょうか。私たちの身の回りには様々な住宅部品があり、それぞれには必要とされる性能があって、それらを確認するために、当財団のつくば建築試験研究センターではどのようなことをしているのか、これからご紹介していければと思います。

本稿を執筆するにあたり、写真の掲載についてご協力頂きました阿部興業(株)様にお礼申し上げます。誠にありがとうございました。

【参考文献】

- ※1：優良住宅部品認定基準「内装ドア」BLS ID：2024
②：一般財団法人ベターリビング
- ※2：優良住宅部品性能試験方法「内装ドア」BLT ID：2024 ②：一般財団法人ベターリビング
- ※3：平成28年度調査 ドアの安全性に関する調査報告書：東京都生活文化局消費生活部

TBTLでの資格取得



性能試験研究部 黒川 洋一

1. はじめに

ベターリビングでは資格等取得の支援制度を実施しています。特につくば建築試験研究センター（以下、TBTLと称する）では業務上必要となる技能講習・免許もあり、多くの職員がその資格を取得しています。そこで、ここでは一例として私が入社してから取得した資格を紹介します。

2. 取得した資格

私が入社してから、取得した資格は以下に示す通りです（表1参照）。コンクリート技士取得の際に学んだ知識はコンクリートの試験や調査業務で、その他技能資格は試験業務におけるモノの運搬、試験装置の組立等で活躍しています。特にTBTLではクレーン等を利用する機会は多く実施はもちろんのこと、補助する立場であっても安全確保・作業効率を考える面から早めの取得が推奨されます。

表1 取得した資格一覧

2020年	コンクリート技士
2021年	玉掛け技能講習修了
	クレーン・デリック運転士免許 (クレーン限定)
2024年	フォークリフト運転技能講習終了
202●年	一級建築士（取得予定）

3. 資格支援制度の活用

冒頭にも述べましたが、ベターリビングでは資格支援の制度があり、上記の資格は会社の支援を受けながら取得しました。支援の内容は受験料、登録料の全額に加え受講料、参考図書に係る費用についても一部負担してくれます。特に、一級建築士については取得を推奨しており、受講料を全額負担と手厚く支援をしてくれます。

また、金銭面だけでなく業務上の配慮も資格支援には含まれており、数日間にわたる技能講習については平日に業務として受講することができます。

4. 今後の狙い

通常業務と併用しながらの資格取得は、勉強時間の確保が難しい反面、取得出来た時の達成感があります。私は現在一級建築士取得のため資格の学校に通い始めました。金銭的負担が減ると考えるだけでも十分助かり、支援を実感します。（その分、「合格しなければ」といったプレッシャーはありますが…）

引き続き一級建築士取得に向けて頑張りたいと思います。

一級建築士試験の合格報告

建築基礎・地盤業務部 小谷 直人

1. はじめに

昨年度、一級建築士試験に合格することができました。その後、一級建築士合格までの道のり等について原稿を書いてほしいとの話をいただき、受験の経緯や勉強内容などを報告します。

2. 受験のきっかけ

私が入職した当時は、一級建築士試験の受験資格がありませんでした。しかし、令和2年から法律の改正により受験資格に実務経験が不要となり、このことが受験のきっかけとなりました。

3. 学科の試験

学科の試験は5科目あり、かなりの広範囲にまたがっています。私の場合は得意分野と不得意分野の差が激しく、計画などの苦手分野の勉強に苦労した記憶があります。一方、難しいと言われることの多い構造の計算問題などは勉強しなくとも満点を狙えました。苦手分野を構造のレベルまで上げることができたかと問われると全くそのようなことはないと感じています。

4. 製図の試験

製図の勉強の時、予備校に通っていたのですが、「製図版（A2サイズ）をどうやって予備校まで運搬するか」という問題が発生しました。私はつくばに住んでいながら車を所有しておら

ず、自転車で製図版を運んでいました。一度、BLの職員に製図版を運搬している姿を目撃されて驚かれた記憶があります。（そもそもなぜ手書き…? という思いもあります）

具体的な試験の内容としては、「変に難しく考えない方がよい」と気づいてからはかなり楽に図面を書けるようになりました。

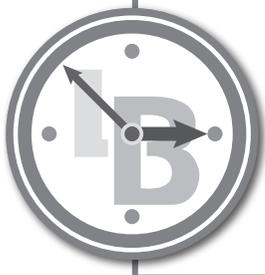
5. 合格後の感想

一級建築士試験の出題内容は「浅くかなり広く」といった印象を持っています。構造以外の分野、特に法律に関してはかなり勉強になったと思っています。

しかし、一級建築士は「大型建築物の設計と施工管理を最初から最後まで実施できる」ことを考えると、試験に合格した後でも私の知識と経験はあまりにも不足しており、引き続き勉強は必要と思っています。特に私の場合、建築物の設計および施工の実務を経験したことがないことが足を引っ張っているように感じています。

一方、幅の広い勉強は一旦置いておいて今度とは特定分野で突き詰めた勉強もしてみたいとも思っています。

TBTLとしては、後輩2人が一級建築士試験の勉強をしていると聞いています。きっと来年度末にはTBTLで一級建築士試験に合格した人が2名増えているはずなのでご期待ください。



TBTL職員の日

性能試験研究部 梅田 栞合

今年で入社2年目の梅田と申します。性能試験研究部に所属し、主に材料や環境分野の業務をしています。つくばの生活にはだいぶ慣れましたが、虫嫌いは一生克服できそうにありません。(つくばは自然が多いため虫が沢山います…) そんな私のある一日をご紹介します。



8:50 出勤

車で通勤しています。(人込みがないのでとても快適です)

そして出社後は、まず作業着に着替えます。



9:00 朝礼・メールの確認

毎朝、TBTLでは朝礼を行います(名古屋はWEBで参加)。その日の来客予定や業務内容の報告、連絡事項の共有を行います。



9:15 試験業務

試験棟にて試験準備や測定を行います。会社から支給される防寒着や空調服、飲み物等で暑さ寒さ対策をしながら業務に励みます。



12:00 お昼休み(1時間)

昼食は会社で注文しているお弁当や、家から持参したお弁当を食べています。

お昼休みは、先輩方と一緒にお話ししながら楽しく過ごしています。



13:00 速報の送付

この日に行った試験の速報を作成し、依頼者に送付します。

(日によっては、午後も引き続き試験を実施することがあります。)



14:00 デスクワーク

実施した試験の成績書作成や、他の職員が作成した成績書の査読、依頼書の確認、見積書の作成等を行います。

試験成績書の査読では、試験内容の理解に時間がかかることもありますが、携わったことのない試験について学ぶことができます。日々の業務を通じて、新たな知識を身に付けられるよう励んでいます。



17:30~18:00 退勤

1時間程度残業をする日もありますが、基本は定時で退勤します。

今日も一日お疲れ様でした!

ベターリビング入社より1年を経て

建築基礎・地盤業務部 樋口 翔太郎

昨年の4月に入社してから約1年の時間が経過しました。あっという間に時間が過ぎ、後輩社員の坂田君（後述の記事に自己紹介文があるので、ぜひご覧ください）も入社して時の流れは早いなあとしみじみ思います。

改めてこの機会に入社してからを振り返ってみたとき、一番強く感じたことは自身の能力不足です。先輩社員の方々と業務を進めるにあたり、先輩方が当たり前のようにできること、知っていることがわからず、自身で調べたり先輩方に聞いたりすることで時間がかかってしまい、事前に組んでいたスケジュール通りにいかないことが多くありました。それに伴い、他の業務を対応する時間が足りなくなってしまうこともありました。ほかにも純粋な体力不足により業務効率が落ちてしまうこともありました。過酷な試験棟や現場での環境で業務をこなし、飲み会や遊びも頑張っている先輩方は尊敬の念に堪えません。本当に自分と同じ人間なのか？と疑問に感じるぐらいです。そんな先輩たちに連れられ、ゴルフや麻雀などの色々な遊びを教えてくださいました。こちらもまだ上手くできませんが、いずれ先輩たちと一緒に楽しめるまで上手になればいいなあと思っております。

次に強く感じたことは、当たり前ですが貰える金額の違いです。学生時代には、いわゆる「103万の壁」と呼ばれる所得税および住民税などの税金が免除される収入上限の壁があります。この金額を超えると上記の税金が、130万円を超えると社会保険の控除から外れてしまうため、基本的に103万円以下の金額が多くの子生にとっての年収になっているかと思ひます。しかし、社会人になるとその金額の何倍もの金額が手に入ります。もちろん学生時代に行ったアルバイトと違い、労働時間が決められている場合が多く、自由に使える時間が減るといふデメリットがありますが、減った時間は大概お金で解決できる手段が存在するので問題ありません。また、金額的に今まで手が出せなかったものにも手が出せるようになるので、自身が取れる選択肢の幅が広がります。

最後に今後の目標について、述べさせていただけます。現在、仕事に関して先輩社員の方々に迷惑をかける場面が多いです。そのため、早く一人前になれるように知識やスキルの習得などに努めたいと考えています。また、今後入ってくる後輩社員のため、自身が残せるものを少しずつ増やして、少しでも助けになればなあと考えています。

令和6年 観桜会

性能試験研究部 寶田 裕貴

(一財)ベターリビングでは、毎年恒例行事として花見の時期になるとつくば建築試験研究センターに職員一同が会し、桜を観る会「観桜会」を開催しています。つくば建築試験研究センターでは、非常に優美な桜花の姿を堪能することができ、職員同士の親睦を深める場として人気の行事となっております。右の写真は、つくば建築試験研究センター正門横の桜並木の様子です。



観桜会の開催にあたって一番の注意すべきことは、開催日の設定です。前回は4月初旬に設定し、桜の花びらが煌びやかに咲く頃合いに開催することができました。しかし、生憎の雨に見舞われ、残念ながら屋内での開催となってしまいました。一方今回は、時期を少し早めて3月下旬に設定したところ、春の兆しが遅く、寒さが長引いてしまったためか開花が遅れるという事態になってしまい、更には前年に続き天候にも恵まれず、泣き面に蜂と言わんばかりの開催となりました。

そんな観桜会ですが、コロナ禍が始まり、しばらくの間本行事はお休みとなっておりましたが、前年のコロナ明け4年ぶりの再開に続いて、2年連続の開催となりました。実は私は当財団に入所して3年目となり、入所した翌年から観桜会が再開されたことになりました。これも何かの縁か、新たな門出を祝福してくれているかの如く大層な桜木たちが出迎えてくれたかと思うと、大変喜ばしい限りです。しかし、天候には恵まれなかったところを考えると、私が雨男と

いうことなのでしょう。

いよいよ、観桜会の始まりです。雨天開催のしんみり雰囲気を忘れさせてくれるかのような、眞鍋理事長の洋々たる開会挨拶から始まり、西山常務の乾杯挨拶によって、今年の観桜会は始まりました。



歓談の場は賑わうばかりで、あちらやこちらから軽妙なトークが聞こえてくる終始和やかな観桜会となったことは言うまでもありません。普段は味わうことのできない良質なワインや日本酒の周りには大勢の方が集まり、その美味しさにはまさに酔いしれたことでしょう。

屋内での開催ということもあり、実物の桜を観賞することは叶いませんでしたが、開花模様を撮影した写真や動画を流すことで、参加者は花見の雰囲気を味わいました。終盤には皆様の頬はほんのりと桜色に染まり、今年の観桜会は幕を閉じるのでした。

オンライン歩け歩けウォークラリー ～夏～

性能試験研究部 江島 ありさ

皆さん、最近歩いていますか？

ベターリビングでは有志を募り、全国設計事務所健康保険組合によるイベント「令和6年度オンライン歩け歩け大会（ウォークラリー）」に参加しましたので、紹介します。

ウォークラリー期間は令和6年7月の1ヶ月間です。それぞれ1～10人のチームをつくり、指定された健康管理アプリで歩数を計測し、平均歩数を競います。私たちは本部から2人、つくば建築試験研究センター（以下TBTL）から5人の計7人のチーム「BLお散歩クラブ」を結成しました。賞品がもらえるチーム目標歩数の300,981歩（アプリ内におけるスタート地点の北海道から京都府までの歩数）を目指して歩きました。

ウォークラリーがスタートすると、アプリで参加チームや参加者個人の累計歩数がランキング形式で見ることができました（写真1参照）。「私も歩かないと、、、」と強く思うようになり、歩くことを意識して過ごした1ヶ月になりました。

チームメンバーはそれぞれ、家の周りの散歩やジムでのマシンの利用、通勤時等様々な方法で歩数を増やしていきました。TBTL勤務のメ

ンバーの中には業務中のセンター内の移動のみで1日1万歩以上歩くこともあるようで驚きました。

結果として、チームメンバーの平均歩数は369,545歩（表1参照）で、目標歩数に到達することができ、賞品のクオカードペイ3,000円分を手に入れることができました。また、「あじさい」さんは655,193歩で個人5位と入賞を果たし、健康カタログギフト「からだおもい」を贈呈されたそうです。

表1 チームメンバーの歩数

順位	ニックネーム	歩数
5	あじさい	655,193
16	OKB63	529,025
30	超みじんこさま	415,968
43	超平和バスターズ	364,193
78	まの	272,975
89	ひろりんご	248,128
137	あーえ	101,330
	平均歩数	369,545

ウォークラリーに参加したことで、これまで業務上の接点がなくあまり話すことがなかった人達ともメッセージを送りあったり、お話ししたりとコミュニケーションを取る機会を増やすことができました。

全国設計事務所健康保険組合による同様の大会は12月にも開催される予定です。興味のある方はぜひご参加ください。



写真1 健康管理アプリ

T B T L に帰ってきました。

企画管理部 永谷 美穂

BLつくば vol.27にて「TBTL（つくば）から本部への異動」をテーマに原稿を書き、そして今度は「本部からTBTLへの異動」をネタに原稿を書いています。

所属が変われば当然業務内容も変わります。ひとつの枠に収まるのが苦手な私としては、様々な業務を経験できたことは幸運でした。今は本部勤務の機会を与えていただいたことに感謝しています。

また、職場環境も変われば、いい意味で人も変わる。

When in Rome, do as the Romans do.

中学生のときの英語の授業で記憶に残っている好きなことわざ英文です。どんな状況に居ても、これが当てはまり、そうしておけばどうにかなる、と私は思います。実際そうでした。

本部ではBL部品認定事業というBLの主幹業務に携わることができたので、（言い方がよくないかもしれませんが）もう思い残すことはありません。まだまだ深掘りしたい部品もありましたが。

BL部品に関わる業務は、メーカーと直接話をする機会も多く、部品の実情やBL認定基準（優良住宅部品認定基準）に関する要望、優良なものをつくろうとする熱意が直に伝わってきました。住宅部品の機能・安全性・アフターサービス（BL保険が付きます）等の基準を定めたBL認定基準を信頼してものづくりをされている方々の要望や期待に応えようと走り続けた4年間でした。BL部品はメーカーとの信頼関係でできている、と私は思います。

4年前のTBTLと比べ、良くも悪くも変わったこと、変わらないこと、変わらなかったことがあるように感じます。

出勤時、週1の確率でトカゲ達の出迎えをうけます。これは4年前と変わらないこと。TBTLを取り巻く自然環境に大きな変化はないと思いきや、本館前の雑木林が一部枯れ木により失われています。しかし、切り株の根元からはもう若木が育っていて、大きく育ってくれることを願うばかりです（写真1）。

TBTLには若い人が増え、所長や部長も若返り、新体制となっています。枯れ木の根元から延びる若木のように、先輩方が培った根から栄養を吸収して、強く逞しく育っていきたいものです。



写真1 逞しい若木

参考までに、私が強く逞しく育つための栄養とした歴代TBTL所長や上司からの「ためになる言葉」のベスト3をご紹介します。

☆誰かがやるのではなく、自分でやる

☆事務局は依頼者の弁護士となれ

☆八方美人になるな

仕事の上でも私的な場面でも、自分がとるべき行動に迷いを感じたとき、この考え方に立ち返り、何事も乗り越えてきました。大切にしている先人たちの教えです。

新所長からはどんな栄養をいただけるのか、期待しましょう。

TBTLでの4年間を振り返る

住宅部品評価部 柳澤 嘉成

つくば建築試験研究センター（以下TBTL）での勤務は2020年7月から始まりました。内示を受けたのは3月でしたが、コロナが流行し始めており、3か月遅れての異動となりました。本部への異動は2024年6月でしたので、ほぼ4年という年月をTBTLで過ごしました。

初年度はBL部品に関する試験実施と立会試験などの試験業務を担当しました。試験業務は初めての経験であり、たくさんのことを学ぶことができました。異動前は、主にBL部品の評価業務を行っており、試験の実施内容については把握していましたが、知っているのと実際に実施するのでは全くと言っていいほど印象が異なりました。依頼者様からの申請から始まり、事前の準備や試験日程の調整、試験実施後の試験成績書の作成など、実施事項が多岐に渡っていました。また、業務の完了予定日が決まっているため、日時に追われていた気がします。そのなかで特に大きな印象を受けたことが、試験実施中における気の抜けなさです。試験場の環境は、夏は暑く、冬は寒いので、気を抜くとすぐに怪我につながります。ボルトの締め付けが固くレンチを扱う手が滑って治具にぶつけてしまい、時折擦り傷を作ってしまうこともありました。危険と隣り合わせの業務なので気を抜くことが出来ないと身をもって感じる事が出来ました。

2年目からは技術評価部の業務の担当となりました。技術評価部は主に基準法性能評価、評定、審査証明を行う部署です。私はその中でも申請の受付及び完了手続きを担当していました。基準法性能評価は更新手続きがないのですが、評定及び審査証明は5年に1度更新手続きがあるため、案内や手続きが年間100件程度あり、その対応が忙しかったのを覚えています。5年前から担当者が

代わっていることもよくあり、なかなか話が進まないといったこともありました。初めて担当した年は目の前の業務の処理に追われ、手続きが遅くなった際には部長によく、この更新案件の手続きは大丈夫なのか、と注意されることもありましたが、1年経過したころにはそのようなこともほほなくなり、やっと業務をうまく回せるようになったと感じていたところ、3年目には別の業務を併任することになりました。

3年目からは社会人となってこれまで実施した業務に全く縁のなかった企画管理部での業務に携わることになりました。ここでは、主にPC、複合機及び携帯電話などの契約や設定作業、TBTL内の施設の小さな修繕対応やクレーンの年次・法定点検の対応などを担当し、本部でいう総務部が担当するような業務を行いました。企画管理部は正に縁の下の力持ちというべき部署で、職員が気持ちよく業務を実施できるように下支えをする業務を行っており、企画管理部の業務を担当するまでは思いもしなかった、職員のための業務について考えさせられました。

TBTLでは本部で体験することが出来ない業務を複数実施することができ、勉強になったことはもちろんなのですが、TBTLの皆さんと一緒に仕事が出来たことはとても有意義でした。一緒に仕事をしたことにより、皆さんの人となりを知ることができ、試験やTBTLに関する事で相談しやすくなったことは一番の収穫ではないかと感じております。TBTLの皆さんが本部のことやBL部品に関する事で質問などがありましたら、お気軽にご連絡頂ければと思います。約4年間でしたがTBTLの皆さんには大変良くして頂きました。この場をもって改めて御礼申し上げます。ありがとうございました。



自己紹介



性能試験研究部 坂田 海翔

1. はじめに

2024年8月1日付けで入社いたしました、坂田海翔（さかた かいと）と申します。所属はつくば建築試験研究センター・性能試験研究部です。どうぞよろしくお願ひいたします。

2. 趣味

学生時代に建築を学んでいたこともあり建築巡りが趣味です。今年には念願の三鷹天命反転住宅に行くことが出来ました。三鷹天命反転住宅は、荒川修作とマドリン・ギンズによる集合住宅で、奇抜な多数の色と凹凸のある床が特徴的です。普段の生活では感じる事のない刺激を得られるため、五感が研ぎ澄まされたような気がします。同じく荒川修作とマドリン・ギンズが構想し実現した岐阜県にある養老天命反転地にも行ってみたいと思っています。皆様のおすすめの建築があれば教えてください。

趣味と言えるのか分かりませんが、数年ぶりにバドミントンを行いました。以前使っていたラケットを押し入れの中から取り出し確認すると、グリップが劣化していたのでまずスポーツ用品店で買い替えることから始めました。新しくなったグリップを見ると、ラケット自体は年季が入っているのですがまるで新品のラケットを買ったような気分になり、モチベーション高くバドミントンをすることが出来ます。同時に小学生の頃に使っていたテニスラケットのグリップも買い替えたので今後はテニスも再開したいなと思っています。

3. 入社前・入社後のつくば建築試験研究センターへの印象

入社前に一日仕事体験に参加し、つくば建築試験研究センター内の施設見学をしたため入社前、後での印象の大きな変化はなく、風通しがよく働きやすい環境だという印象を持っています。小さな印象の変化はありまして、入社前には若手社員の人数を聞いて「少し少ないな」と思っていました。入社後には若手社員の数が少ないという印象は無くなりました。これは、基本的につくば建築試験研究センター内で日々皆様が作業しており、ベテラン社員の方々も含め先輩社員の皆様とコミュニケーションの取りやすい環境が整っているからだと思っております。また、仕事に分からないことがあり先輩社員の方々に質問すると優しく丁寧に答えてくださいます。試験・研究が好きな方にとってはとても楽しく仕事が出来、学べる環境だと入社して改めて思いました。

4. おわりに

皆様にご迷惑をおかけすることもあるかと思いますが、少しでも早く仕事を覚えお役に立てるように精一杯頑張ります。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



三鷹天命反転住宅内部



グリップを新しくしたラケット



つくば建築試験研究センターで実施する 「BL試験料金」改定のお知らせ（予告）

平素より、当財団の優良住宅部品認定制度に多大なるご愛顧とご協力を賜り、誠にありがとうございます。

ご承知の通り、本制度による認定の取得や更新等にあたっては、部品ごとの性能確認試験の実施と結果報告を求めており、一部の試験については、つくば建築試験研究センター（略称：TBTL）にご依頼いただいております。

TBTLでの「BL試験料金」は当初の設定・公表後、この30年来ほぼ同額にて運用してまいりました。しかし、近年の燃料・物品・人件費高騰などの影響から設定料金と実態費用の乖離が大きくなっております。

このため、「BL試験料金」を下記方針のもと改定することといたしました。

<改定方針>

- (1) 「BL試験料金」は原則として実勢を反映した都度見積りとします。
- (2) “第三者性を有する機関等による試験”を求める項目のうち、定型化可能な別表1の8品目・23試験については上記によらず標準料金を設定して運用いたします。

- (3) 数量の多いご依頼等については、(1) (2)に関わらずそれを考慮した見積もりをいたします。

<改定方針、以上>

令和7（2025）年1月1日以降のお申し込み分より新料金体系を適用^(注)いたします。

関係企業様におかれましては負担増となりますが、ご理解くださいますようお願い申し上げます。

(注) 改定後のBL試験料金体系が適用されるのは以下の場合です。

- ・優良住宅部品の認定取得に必要な場合
- ・優良住宅部品認定の更新、追加、変更に必要な場合

<お問い合わせ先>

TBTL 性能試験研究部

TEL：029-864-1745

Mail：info-tbtl@tbtl.org

（文責：佐久間 博文）

別表1 標準料金を設定するBL試験(8品目、23試験)

品目	試験方法	備考	改定後料金 (円、税別)
墜落防止手すり	アンカー・取付金物の強度試験(1)(床支持)		107,000
	アンカー・取付金物の強度試験(2)(方立て)		107,000
	アンカー・取付金物の強度試験(3)(壁支持)		107,000
	ユニットの水平荷重試験(1)(床支持)		178,000
	ユニットの水平荷重試験(2)(方立て)		178,000
	ユニットの水平荷重試験(3)(壁支持)		178,000
	ユニットの水平荷重試験(4)(窓用)		107,000
	ユニットの水平荷重試験(5)(トップレール用)		178,000
	ユニットの水平荷重試験(6)(コーナー部支持なし)		431,000
	方立材およびブラケットの強度試験(外方立)		107,000
歩行・動作補助手すり	動作補助手すりの水平・鉛直荷重試験		69,000
	歩行補助手すりの鉛直荷重試験(壁支持)		69,000
	歩行補助手すりの鉛直荷重試験(床支持)		99,000
	歩行補助手すりの水平荷重試験(壁支持)		69,000
	歩行補助手すりの水平荷重試験(床支持)		99,000
内装床ユニット	局部集中荷重試験	試験枠設置費含む	145,000
ガレージ	風圧試験(戸)		614,000
自転車置場	屋根の吹き上げ荷重試験		202,000
物置ユニット	屋根の吹き上げ荷重試験		202,000
	水平荷重試験(風荷重)		427,000
キッチンシステム	開き戸の開閉繰り返し試験	開閉1万回	125,000
	扉の耐久性試験	開閉4万回	159,000
浴室ユニット	動作補助手すりの水平・鉛直荷重試験		69,000



スポーツの秋・芸術の秋・読書の秋と、皆様も充実した秋をお過ごしのことと存じます。

今号の特集テーマは「新体制になったTBTL(つくば建築試験研究センター)」でした。TBTLでは2024年度より所長、性能試験研究部、建築基礎・地盤業務部、技術評価部の管理職が交代し「新体制」になりました。今後、新所長と各部長等がどのような戦略で進んでいくのか掲載しました。

私も一員として、新体制になったTBTLで気持ち新たに業務に励みたいと思います。

次号は区切りの良い30号です。次号も私が担当する予定です。頑張りますので次号もお読みいただけましたら幸いです。

末筆ではございますが、執筆者の皆様にご感謝申し上げます。

江島 ありさ

BLつくば編集委員会

委員長 下屋敷 朋千

主査 津田 千尋

委員 井上 宏一、梅田 栞合、江島ありさ、黒川 洋一、
椎名 幸子、關 俊力、高橋 央、寶田 裕貴、
樋口翔太郎、山田 宗範、吉田 節子

BLつくば 第29号

発行年月日 令和6年10月31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

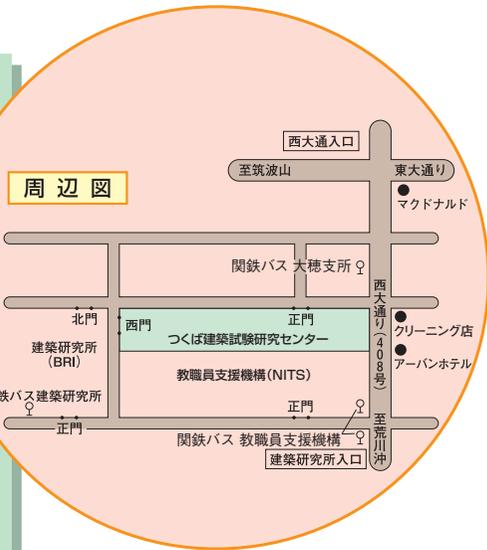
発行者 下屋敷 朋千

〒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> E-mail: info-tbtl@tbtl.org

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 E-mail: info-tbtl@tbtl.org