

BLUCKば

Vol.1
2005

創刊号

建築試験センター情報

平成17年12月号

- ◆巻頭言
- ◆筑波建築試験センターの業務紹介
- ◆最近のアスベスト問題について
- ◆ISO規格「建築物等の耐久設計」に関する動向
- ◆性能評価の国際認証
- ◆施設紹介
 - ◎構造・材料試験棟
 - ◎床衝撃音施設、音響試験棟

CONTENTS

BLつくば創刊号 vol. 1 2005. 12

巻頭言	
ご挨拶 那珂正	1
発刊にあたり 二木幹夫	2
特集	
筑波建築試験センターの業務紹介 犬飼達雄	4
技術解説	
最近のアスベスト問題について 遊佐秀逸	9
試験・研究情報	
ISO規格「建築物等の耐久設計」に関する動向 榆木堯	13
性能評価の国際認証 二木幹夫	19
筑波建築試験センター自主研究課題の紹介 企画管理課	22
平成17年度学会等発表課題 佐久間博文、金城仁	25
トピックス	
つくばエクスプレス(TX)紹介 大野吉昭	30
毎日“つくば”にかよってます 佐久間博文	33
随筆 自己流旅の楽しみは... 永谷美穂	36
施設紹介	
構造・材料試験棟での試験紹介 藤本効	39
床衝撃音試験施設・音響試験棟と音響測定機器の紹介 高橋央	42
編集後記	

ご挨拶



財団法人ベターリビング 理事長 那珂 正

このたび、財団法人ベターリビング筑波建築試験センターの機関誌が創刊されるにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

当財団は、昭和48年に創設されて以来、優良な住宅部品の認定等によりその開発と普及の促進を図るとともに、良質な住まいづくりに向けた諸事業を展開するなど、公益的な立場から消費者の住生活水準の向上やその利益の増進に努めてまいりました。昭和56年には、筑波建築試験センターを開設し、当財団の基幹事業である優良住宅部品の認定に関する試験・研究をはじめ、住宅・建築全般に関する各種の試験、並びに調査研究を、公正中立な第三者の立場で実施しております。

筑波建築試験センターでは、昨年の構造・材料試験棟の整備により、6つの試験施設を擁することとなり、住宅等の材料、工法等について様々な専門知識を有する研究者を多数擁することとあいまって、より広範囲にわたり住宅等の材料、部品・部材、工法などに関する性能試験等を実施することが可能となりました。また、昨年から、住宅等の構造・工法や部材・材料などを対象として、公正中立な第三者の立場から建築基準法への適合性の評価や各種の技術的基準による試験を行い、その結果を評定書又は試験成績書として提供する評定業務を開始しております。

最近の社会経済の変化にともない、住宅をめぐる環境も大きな転換期を迎え、フローからストックの時代へ移行しつつあります。この住宅

ストックの時代にあって、快適な住生活の実現、環境問題への対応、住宅生産・リフォームの合理化などの社会的要請に応えていくためには、従来にも増して、住宅部品・部材の機能の高度化や住宅部品・部材の施工の合理化などを図っていくことが求められています。また、最近の建築基準の性能規定化にともない、民間主体で住宅等に関わる新材料、新工法の開発が活発に進められており、それらの新技術を第三者機関が公正中立に試験、評価するニーズがますます高まっていると考えられます。

筑波建築試験センターでは、これらのニーズに対応して、ますます広範な業務を展開しつつありますが、今回の機関誌発刊により、これらの幅広い業務に関連した技術情報を住宅部品・部材メーカー、住宅供給者等にわかりやすく提供するとともに、当センターの職員と住宅部品・部材メーカー、住宅供給者等との良好なコミュニケーションを図ることにより、情報発信の拠点としての役割も担うことを目指しています。

今後とも、当財団は、社会に貢献する公益法人として、また公的な試験研究機関として、社会のニーズにこれまで以上に的確に対応し、良質な住宅ストックの形成に貢献し、ひいては国民の住生活水準の向上に寄与できるよう努めて参りたいと考えておりますので、関係各位におかれては、引き続きご指導、ご支援を賜りますようお願いいたします。

発刊にあたり



財団法人ベターリビング 筑波建築試験センター所長 二木 幹夫

昭和48年～平成13年の間、財団法人ベターリビングといたしましては、機関誌「better living」を発行し、皆様への情報提供を行ってまいりました。しかし、現在は、ホームページを中心とした情報提供に移行いたしております。この度、財団に付属して設立されております筑波建築試験センターの活動として、初めての機関誌を発行する事に致しました。当試験センターは、昭和56年、筑波地区に国立研究試験機関が移転してまもなく、建設省建築研究所(現・独立行政法人建築研究所)に隣接して、性能試験場の名称で発足致しました。以来20余年を経て、現在、26名の職員が勤務致しております。その間、高度経済成長期を通じた大量生産、大量消費時代を経験し、その後のバブル崩壊から現在にいたる長期間にわたる経済の停滞などの大きな社会情勢の変化に翻弄されておりますが、ここ最近の経済状況の改善傾向にかすかな光明を見出している昨今であります。

当試験センターの母体であります財団法人ベターリビングにおきましても、これらの社会経済状況に対応しつつ、鋭意業務内容の見直しあるいは組織改革を行なって参りました。この間、筑波建築試験センターでは、設立当初からみますとドアやサッシなどの従来からの建築部品の性能試験・評価に加えて、社会のニーズを反映する形で、室内環境(音)や最近の空気質(VOC)に関する試験等の他、住宅全般を対象とした試験・性能評価も実施するようになりました。

以前は、情報発信の手段としては出版などの

印刷物に限られていましたが、最近では、電子メールによる配信やインターネット上のホームページやこれらをベースとしたリンクページなど多彩となり、また、情報発信の方法に加えて、そのスピード、量及び質が大きく様変わりしています。多くの企業や機関が情報発信の主体をこのようなメディアに依存しつつありますが、情報を供給する側の意図に反して、情報を受け取る側では、これらの高度化した手法に十分に慣れていない人々も多く、必ずしも情報伝達の調和が保たれているとは言えない場合があります。また、ホームページによる情報提供は、一般的にはある期間を経て消去され、あるいは、変更される一過性の情報である事が多く、受け取り側及び供給側での情報の蓄積及び過去に蓄積された情報の活用を図るために特別な工夫やルールが必要となります。従って、現状では、依然として印刷物の便利さに頼るところも多々あるものと思われれます。また、情報の伝達にスピードが要求されるものや専門的な技術情報などのように正確さが要求される場合など、伝達される情報の性格などによっては、これらの情報伝達手法の使い分けが進んでいくものと思われれます。

今回の機関誌発刊では、一義的に財団法人ベターリビング及び当試験センターにおける業務に関連した幅広い技術情報を、顧客を中心としたユーザにわかりやすく提供することをその目的に位置付けております。加えて、業務を実施する職員及び協力を頂いている諸兄に情報発信の場を提供するとともに、職員に関しましては、

情報発信を通しての自己研鑽及び自己啓発の機会として活用したいと考えております。

さらに、建設情報における末端の一般ユーザと建設関連業務を営む中間ユーザとの情報に関する格差是正の一助となればと考えております。

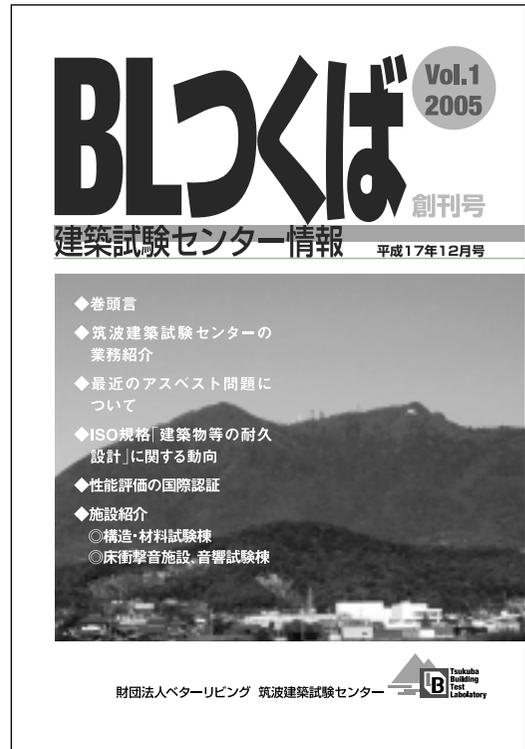
発信する情報の内容は、当試験センターの事業活動内容、財団の活動概要、社会情勢に対応した新規技術情報や技術内容の変更情報などに加えて、BL及びBL-bs試験に関連した技術情報、建築学会等での学術情報の概要、当試験センターにおける開発研究成果や新技術の提案、各種性能試験及び性能評価等に関する技術情報あるいは各国の性能試験研究機関に関連した情報などを発信していきたいと考えております。

現在のところ、発刊に必要な作業については内部スタッフによる処理を基本と考えており、年間2～4回の発行を想定しておりますが、今後の作業状況等を勘案しながら外部からの協力をお願いしつつ充実させていきたいと思っております。

財団法人ベターリビング並びに筑波建築試験センターは、建築に関する質の高いより有用な試験情報及び技術情報の提供を行いつつ、公的な第三者機関として、より良い住環境の創生を目指して、その社会的貢献を図っていかうと考えておりますので、本機関誌に対するご希望あるいは忌憚のないご意見などを賜りますと同時に、皆様の一層のご指導、ご鞭撻、ご協力を戴ければ幸甚に存じます。



ベターリビング創刊号(1973年創刊)



BLつくば創刊号(今号)

筑波建築試験センターの業務紹介

企画管理課 犬飼達雄

筑波建築試験センターは、財団法人ベターリビングの試験研究部門として1981年に設立されました。当試験センターでは高度な専門技術を活かして、建築全般に関する試験、評価、調査研究等の業務を行ってきています。これらの業務をとおして、当試験センターでは、公正中立な立場から依頼者のご要望に幅広く対応することにより、建築物ならびに住生活の質の向上に貢献するとともに、社会情勢に基づくユーザーニーズに対応したサービスの提供に努めてきています。ここでは、当試験センターで行っています業務の概要についてご紹介致します。

正確でスピーディーな試験結果の提供 試験・評価・調査研究業務

性能試験

住宅部品を始め住宅等の構造、工法や部材・材料などを対象として、一般の企業、団体等から各種試験のご依頼を受け、公正中立な立場で試験を実施し、その結果を試験成績書として発行しています。

試験の実施にあたっては、正確でスピーディーな試験結果の提供ができるよう試験機器類の校正・保守をはじめ、試験実施者の資質向上と常に新しい技術の修得を行い、高い技術力を確保するとともに信頼性の確保に努めています。

信頼性確保の一環としまして、本年10月より運用が開始されました新JISマーク表示制度とそれに伴う新JNLA(Japan National Laboratory Accreditation System)制度(試験所登録制度)に

対応して、当試験センターにおいても認定取得に向けて体制整備を進めてきています。新JNLA制度では、認定機関である独立行政法人製品評価技術基盤機構が、試験所の能力に関する国際基準ISO/IEC 17025(JIS Q 17025)試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項に適合しているかどうか審査を行い、試験事業者を登録する任意の制度です。JIS規格の試験を実施する試験事業者は、試験項目毎にその試験事業者の品質システム、試験施設、機器などが試験を実施する上で適切であるかどうか、定められたとおり品質システムが運営されているかを書類審査・現地審査により審査を受け、登録をすることとなります。登録を受けた試験事業者は、該当する試験項目についてJNLAの標章を付した試験成績書(試験報告書)を発行することができますようになります。JNLA標章付の試験成績書(試験報告書)は、新JISマーク制度における製品認証での試験データへの活用、または自己適合宣言を行う際の信頼性を補完するための試験データとして活用されます。

当試験センターでは、新JNLA制度への対応について、JIS規格のサッシ及びドアセットに係る試験ならびにコンクリートや鉄筋の強度試験を対象として申請を予定しています。その後、順次申請試験項目を拡充していくこととしています。また、当財団の住宅部品評価センターでは、新JISマーク表示制度の登録認証機関として、サッシ、ドアセット、衛生陶器、浴槽、給水栓、換気扇及びレディーミクストコンクリートの7製品について申請を予定しており、これに

よりJISの製品認証機関及び試験機関としての業務を開始するとともに、住宅及び住宅部品に関する評価、試験等の業務の連携によるサービスの向上を図ることを目指しています。(図1当財団組織図参照)

当試験センターで実施しています試験分野は、構造(鉄筋コンクリート造、鉄骨造、木造、基礎・擁壁・地盤・地盤改良、住宅部品・部材等の強度他)、材料(無機材料・有機材料・機能性材料他)、環境(音・熱・空気質・換気他)、耐火(防火材料・耐火構造他)など建築関連の幅広い分野で試験を実施しています。

評価試験

当財団は国土交通大臣の指定を受け、建築基準法では、構造方法等の認定に必要な評価を行う「指定性能評価機関」、型式適合認定等を行う「指定認定機関」及び確認検査を行う「指定確認検査機関」の業務を実施しています。また、住宅の品質確保の促進等に関する法律では、住宅性能評価を行う「指定住宅性能評価機関」、住宅型式性能認定等を行う「指定住宅型式性能認定機関」及び特別評価方法認定に必要な試験を行う「指定試験機関」の業務を実施しています。

筑波建築試験センターでは、当財団の住宅評価センターと連携し、これらの業務にかかる試

験業務を担っています。特に建築基準法の指定性能評価機関として、大臣認定に係る評価試験の実施を行っています。(表1参照)

品質評価業務

当財団では品質評価業務として、住宅等の地盤改良・杭基礎等の設計・施工の品質について、第三者の立場で評価し、その結果を当該住宅の設計に当たる設計者及び工事監理に当たる工事監理者に技術情報として提供することにより、住宅などにおける地盤・杭基礎等の安全性の確保等に関する判断を支援する地盤改良・杭基礎等品質評価業務を新たに行うことを予定しています。

本品質評価業務では、小規模建築物については地盤改良・杭基礎等の設計品質及び施工品質の評価を行うこととし、小規模建築物以外の建築物については、建築基準法第68条の26第1項の国土交通大臣の構造方法等の認定を受けた杭基礎等を対象として施工品質の評価を行うこととしています。

調査研究

当財団独自の事業又は官公庁を始めとする各種団体・協会から委託を受けて、住宅部品や建築技術に関する調査・研究業務を行っています。また、他機関との共同研究等を通して試験方法や評価方法等の開発を行い、その成果を学

表1 建築基準法の大員認定に係る主な評価試験項目

区 分	評 価 試 験 項 目
防 火 材 料	防火材料(不燃材料・準不燃材料・難燃材料)
防 耐 火 構 造	耐火構造(壁・床・梁・屋根・階段)
	準耐火構造(壁・床・梁・屋根・軒裏・階段)
	防火構造(壁・軒裏)
	準防火構造(壁)
	遮煙性(防火戸・防火設備・庇・防火区画貫通部)
遮 音 構 造	界壁の遮音構造
壁 倍 率	木造軸組工法の壁倍率
	木造枠組壁工法の壁倍率
ホルムアルデヒド	ホルムアルデヒド発散建築材料

会等に発表し広く情報を発信するとともに、当試験センター並びに職員のポテンシャル向上に努めています。

平成17年度に筑波建築試験センターにおいて実施しています自主研究課題並びに学会等への発表課題につきましては、本誌「筑波建築試験センター自主研究課題の紹介」及び「平成17年度学会等発表課題」をご参照下さい。

評価と試験のワンストップサービス提供 評価業務

当試験センターでは、これまで培ってきた知見と高い信頼性をもとに、当財団の住宅評価センターと連携し、任意な業務として平成16年度より新たに評価業務を開始しています。評価では住宅等の構造、工法や部材・材料などを対象として、建築基準法の中の建築主事判断となっている事項や各種の技術的基準への適合性について、中立的な第三者の立場から評価を行い、その評価結果を評価書として申請者に提供するものです。これにより建築基準法に定める要求性能を満たしていることを証明する客観性のある評価書を特定行政庁を始めとする確認検査機関に提出することができます。また、新しく開発した構造、工法や材料、製品の販売促進にあ

たり、当財団の発行する評価書をご利用頂くことにより、お取引先顧客の高い信頼性を得ることができるものと自負しております。

評価の対象分野は、表2に示すとおり「鉄筋コンクリート構造」「鋼構造」「木質構造」「免震・制振構造」「耐震診断」「基礎・地盤」「エレベーター昇降路構造」「材料施工」「環境性能」「防災性能」の10分野で行っています。

評価にあたっては、独立行政法人建築研究所と連携しつつ、各分野の学識経験者からなる委員会により評価を行います。また、高い技術力をもった職員が事前相談から評価書発行までの間、マンツーマンで対応致しますので始めての方でも安心してご利用頂けます。

評価に必要な試験データは当試験センターをご利用して頂くこともできますので、試験から評価までワンストップでサービスを提供することができます。さらに、指定確認検査機関(業務区域：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、山梨県、長野県、静岡県)として、当財団の住宅評価センターで行っています確認検査をご利用頂くことにより、よりスピーディーなサービスを提供しています。

平成16年度から平成17年10月末にかけて当財団で実施しました評価完了の案件は表3をご参照下さい。

表2 評価の分野と評価内容例

評価分野	評価内容例
鉄筋コンクリート構造	鉄筋継ぎ手、機械式定着工法、梁貫通孔補強筋 他
鋼構造	鉄骨造架構・部材(含むアルミニウム、ステンレス)、摩擦面処理技術 他
木質構造	軸組筋かいの端部仕口、床組等の建物外周に接する部分の継手 他
免震・制振構造	住宅用免震装置、制振ダンパー 他
耐震診断	耐震診断結果、耐震補強設計結果 他
基礎・地盤	既成コンクリート杭・鋼管杭・現場打ち杭、宅地擁壁、敷地地盤補強 他
エレベーター昇降路構造	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造 他
材料施工	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	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	建築防災計画、耐火性能検証、避難安全検証 他

表3 (財)ベターリビング評定完了報告

耐震診断評定

(平成16年4月1日～平成17年10月31日)

評定書番号	評定書交付日	件名	申請者
評定CBL SD001-04	平成16年10月20日	本川中学校校舎耐震診断結果	㈱ハウジング総合コンサルタント
評定CBL SD002-04	平成16年10月20日	名取市増田小学校校舎耐震診断結果	名取市
評定CBL SD003-04	平成16年10月20日	名取市増田小学校校舎屋内運動場耐震診断結果	名取市
評定CBL SD004-04	平成16年12月15日	古川第一小学校校舎その1耐震診断結果	㈱佐々木測量設計事務所
評定CBL SD005-04	平成16年12月15日	古川第一小学校校舎その2耐震診断結果	㈱佐々木測量設計事務所
評定CBL SD006-04	平成16年12月15日	古川第一小学校校舎屋内運動場耐震診断結果	㈱佐々木測量設計事務所
評定CBL SD007-04	平成16年12月24日	成城石井 成城店耐震診断結果	建築計画研究所(代理)
評定CBL SD009-04	平成17年3月22日	加美町立宮崎小学校校舎耐震補強設計及び補強後の耐震診断結果	宮城県加美町
評定CBL SD010-04	平成17年3月22日	県立猪名川高等学校特別教室西棟の耐震補強設計結果	兵庫県土整備部まちづくり局
評定CBL SD011-04	平成17年3月22日	県立猪名川高等学校特別教室東棟の耐震補強設計結果	兵庫県土整備部まちづくり局
評定CBL SD001-05	平成17年7月4日	県立猪名川高等学校普通教室棟・昇降口の耐震補強設計結果	兵庫県土整備部まちづくり局
評定CBL SD002-05	平成17年6月23日	古川市立古川北中学校校舎AB棟耐震補強設計結果	ONO一級建築士事務所
評定CBL SD003-05	平成17年6月23日	古川市立古川北中学校校舎C棟耐震補強設計結果	ONO一級建築士事務所
評定CBL SD004-05	平成17年6月23日	古川市立古川北中学校校舎屋内運動場耐震補強設計結果	ONO一級建築士事務所
評定CBL SD006-05	平成17年9月30日	新宿区立西戸山中学校北棟耐震診断結果	東京都新宿区
評定CBL SD007-05	平成17年9月30日	新宿区立西戸山中学校南棟耐震診断結果	東京都新宿区
評定CBL SD008-05	平成17年9月30日	新宿区立津久戸小学校校舎耐震診断結果	東京都新宿区
評定CBL SD009-05	平成17年9月30日	新宿区立津久戸小学校校舎屋内運動場耐震診断結果	東京都新宿区

基礎・地盤評定

(平成16年4月1日～平成17年10月31日)

評定書番号	評定書交付日	件名	申請者
評定CBL FP001-04	平成17年3月31日	RCS合成壁 / 杭工法の合成構造としての性能	鉄建建設(株) ¹⁾
評定CBL FP002-04	平成17年3月31日	CSV改良地盤の性能評定	旭化成建材(株)
評定CBL FP003-04	平成17年3月31日	市川市行徳駅前既存杭利用に関する評定	ダイヤ建設(株)
評定CBL FP004-04	平成17年3月31日	RCS合成壁 / 杭工法の合成構造としての性能	戸田建設(株) ¹⁾
評定CBL FP005-04	平成17年3月31日	RCS合成壁 / 杭工法の合成構造としての性能	五洋建設(株) ¹⁾

1):共同申請

エレベーター昇降路構造評定

(平成16年4月1日～平成17年10月31日)

評定書番号	評定書交付日	件名	申請者
評定CBL EV001-04	平成16年11月9日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	栗本建設工業(株)
評定CBL EV002-04	平成16年11月9日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	㈱竹中土木
評定CBL EV003-04	平成16年11月26日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	㈱熊谷組、ケーアンドイー(株)
評定CBL EV001-05	平成17年10月7日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	㈱竹中土木
評定CBL EV002-05	平成17年10月7日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	㈱ケイプラン
評定CBL EV003-05	平成17年10月7日	階段室型共同住宅用エレベーター昇降路の構造	ケーアンドイー(株)

免震・制振構造評定

(平成16年4月1日～平成17年10月31日)

評定書番号	評定書交付日	件名	申請者
評定CBL ID001-04	平成17年2月7日	アドバンス制震システムの性能評定	川口テクノロジーソリューション(株)

:当財団が実施した評定案件のうち、申請者の掲載承諾を得た案件を掲載しています。

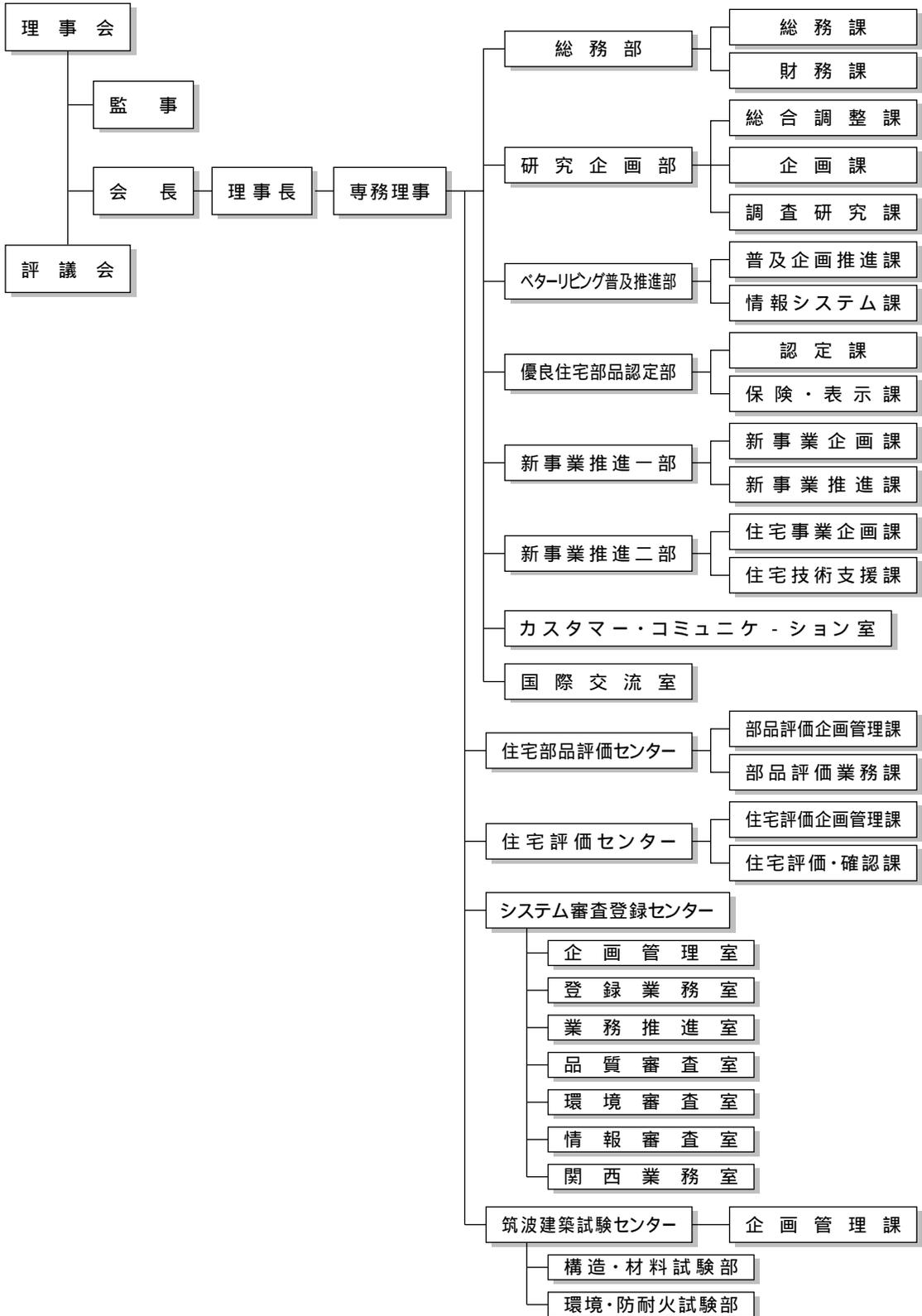


図1 財団法人ベターリビング組織図

最近のアスベスト問題について

環境・防耐火試験部 部長 遊佐 秀逸

アスベスト(石綿:いしわた。「せきめん」は俗称、業界用語)は、ある種の岩石が自然現象により綿状に変化したもので、6種類が定義されているが、市場では主に蛇紋石系のクリソタイル、角閃石系のアモサイトおよびクロシドライトが使用されてきた。asbestosはギリシャ語に由来し、「滅びざるもの」の意で、紀元前から燃えない魔法の布として人類にそれなりに貢献してきたが、繊維質で空中に舞い、呼吸で吸入されるので、多量の吸引によるアスベスト肺(じん肺)などの他、劣悪な労働環境で働くアスベスト肺患者から肺ガンが報告され、その規制が論じられるようになった。

わが国では、1986年1月に公表された米国環境保護庁(EPA)のアスベスト製品禁止提案に端を発してマスメディア等でセンセーショナルに採り上げられ、行政を巻き込んだ一大パニックとなり、当時の建設省、労働省、厚生省、文部省および環境庁が対策を講じ、アスベスト規制に関して種々の法改正、規則通達類、指針類が交付され、地方自治体等でも上乘せ規制等を実施してきた経緯がある。

A

米国におけるアスベスト規制の経緯

1972年にEPA/合衆国大気汚染危険物放散基準(NESHAPS)で、アスベストが危険な大気汚染物質として指定されたことが始まりである。1973年には労働安全衛生局(OSHA)が労働者曝露安全許容基準を決定し、1987年までに地方教

育局(LEA)を巻き込み、毒物管理法(TSCA)、学校アスベスト危険排除法(ASHAA)、アスベスト危険緊急対策法(HERA)、ニューヨーク地方規則等の対策が執られた。

EPAは、公聴会等を経て1989年にアスベスト禁止の最終規則を公表した。この禁止令はアスベスト含有製品の米国での製造、加工、輸入および販売を段階的に1996年8月までに禁止するものであった。

ところがである。1991年10月12日、ニューヨーク連邦高等裁判所はEPAの1989年規則は無効であるとの判決を下した。全面禁止という負担の大きい方法を選ぶ前に負担のより少ない方法を検討しなかったこと、アスベストの代替品の使用によってもたらされるリスクの評価を怠ったこと、規則の実施による費用と利点のバランスを考慮に入れなかったこと、などが理由である。そしてEPAによる再審査要求も連邦最高裁判所への上告も却下され、EPAの1989年規則は無効となった。

その後、EPAは1995年11月30日付の連邦官報で、アスベスト関連産業からの大気中への飛散が当初推定の約1/150であること、最も多く曝露した人のリスクも100万に対し1以下であること等を理由に、アスベストの原料精製、アスベスト製品の製造および加工等の工程に対する大気清浄法(Clean Air Act)の適用除外を公表し、決定している。これらはわが国のマスメディアではほとんど採り上げられていない。2002年6月現在、EPAが使用を認めているアスベスト含有製品を表1に示す。

表1 米国EPAが使用を認めているアスベスト含有製品(2002年6月現在)

アスベストセメント波板/アスベストセメント平板/アスベスト織布/パイプラインラップ/ルーフィングフェルト/ビニルアスベスト床タイル/アスベストセメント屋根板/アスベスト板/アスベストセメントパイプ/オートマチック変速部位/クラッチ板/摩擦材/ディスクブレーキパッド/ドラムブレーキライニング/ブレーキブロック/ガスケット/ノン・ルーフィングコーティング/ルーフィングコーティング/アセチレンシリンダーフィラー/アークシュート/アスベスト隔膜/バッテリーセパレーター/高品質電気絶縁紙/ミサイルライナー/パッキン/強化プラスチック/航空宇宙風防ガラス用シーラントテープ/防織品

B

アスベスト含有材料の健康問題

世界保健機構(WHO)、国際労働機関(ILO)、国連環境プログラム(UNEP)、英国王立心臓病院での研究成果等を整理すると、以下のようになる。

- ・アスベスト曝露と喫煙が相互作用して肺癌のリスクを高める。
- ・改築および保守作業中の建物内でのクリソタイル曝露は懸念される。
- ・一般市民では、クリソタイル曝露に由来する悪影響のリスクは低い。
- ・飲料水中のアスベストは健康に対して危険性はほとんどない。
- ・クリソタイルアスベストは、適切に管理して使用すれば安全に使用することができる。

これらは、従来から有害性が高く使用禁止の措置がとられてきたクロシドライトやアモサイトと比較して、クリソタイルの使用を容認するものと考えられる。しかしながら、クリソタイルであっても採掘現場や原綿の工場における解綿作業での作業員曝露を鑑みると、現在存在するアスベスト含有製品の使用はともかく、より安全な代替製品使用への転換を要するであろう。

また、過去にアスベスト粉塵を吸入、数十年経て肺癌や悪性中皮腫等を患った人々に対する公的な救済は十分になされるべきであろう。

C

これまでのアスベスト含有材料に対する対策

最も問題となった吹付けアスベストの処理について、1980年代後半までの米国の動きに追隨して、わが国でも除去、封じ込め、囲い込み等の処理方法に対する指針が相次いで出され、官庁建物を中心に採用された。他方、製造業者は製品のアスベストフリー化、アスベスト低減化に向けて技術開発を行ってきた。

米国の吹付けアスベスト処理は、当初はアスベストを放射性物質のようなものと捉え、とにかく除去してしまえという施工が主流であったが、不適切な施工が多く、かえって環境を悪化させたことや、EPAの思想の転換もあり、劣化がひどい場合を除いてあるがまま、または封じ込め等で建物の解体まで適切に管理することが推奨されるようになった。

わが国では、吹付けアスベストの施工は、特定化学物質等障害予防規則の改定により、昭和50年以降実施されていないことになっている。既存の吹付けアスベスト層の劣化や建築物の解体の際の粉塵飛散のおそれに対する対策が、おもに米国でのそれを参考に策定された。代表的なものは「既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説(監修:建設省住宅局建築指導課及び建設大臣官房官庁営繕部監督課、編集発行:日本建築センター)である。この指針では、除去、封じ込め、囲い込み等の

処理方法が具体的に示され、多くの建築物に施工された吹付けアスベストがこの指針に則って処理された。この中の封じ込め処理に用いる粉塵固化剤に関しては、その防耐火性能評価法(内装制限、耐火性能関連)飛散防止性を確認するエア-エロージョン試験法(ASTM準拠)等が建築研究所を中心に開発され、技術審査証明事業等で活用された。

そして、労働安全衛生法施行令が改正され、アスベストをその重量1%を超えて含有する製品の製造、輸入、譲渡、提供または使用を禁止する措置がなされ、2004年(平成16年)10月1日から施行された(令第16条)。

D 低濃度のアスベスト曝露と健康被害

米国でのアスベストパニックに終止符を打つきっかけとなったのは、1990年1月に、米国のSCIENCE誌で発表された、アスベスト曝露が人体に及ぼす影響とアスベスト対策についての論文である。この論文は、職業的なアスベスト曝露に関連する疾病、アンフィボール仮説、アスベスト誘発の肺疾病の実験モデル、アスベスト誘発癌のメカニズム等に言及した後、公共政策の項で、表2の危険予測から、現在の建築物に使用されているアスベストから遊離したアスベスト繊維による曝露では健康障害はないとし、また最近の疫学データを基に、現行の職業安全衛生基準値の曝露でもアスベストが原因となって疾病が起こる可能性は増大しないと結論している。

そして、損傷したアスベスト建材から放出されるアスベスト繊維の濃度は労働環境基準0.2f/ccの1/100にすぎないことから、学校やオフィスビルでの低濃度曝露では中皮腫は発病しないと述べている。この結果から、連邦政府の施策に批判を加えたものである。それまでは、EPAが主張するように発癌物質アスベスト曝露には閾値がないというのが一般通念であったので、論議を呼んだのである。

表2 米国での社会活動における危険との比較による学校でのアスベスト曝露危険の予測

原因	年間の危険率 (百万人当たりの死者)
学校におけるアスベスト曝露	0.005 ~ 0.093
百日ぜきワクチン(1970~1980)	1~6
飛行機事故(1979)	6
学校のフットボール(1970~1980)	10
溺死(年齢5~14)	27
車輦事故、歩行者(年齢5~14)	32
家庭内事故(年齢1~14)	60
長期間の喫煙	1,200

E 今あるアスベストに対して

米国のアスベスト禁止令が大きな原動力の1つとなってアスベスト代替製品の開発やアスベスト低減化の技術開発が行われてきた。しかし、歴史を振り返ってみると、代替製品の安全性も含めて常に真実を探求し、人類にとって次世代に残すべき技術開発とは何かを問い続ける必要がある。

アスベストで最も危険なのは、呼吸器系から体内に入るおそれの大きい粉塵となって空気中に大量に放出された場合である。空気中の濃度基準値は、例えば旧環境庁(現環境省)の「1ℓ当たり10本」以下という目安である。表3に国立保健医療科学院建築衛生部が室内の空気中のアスベスト濃度を測定した結果を示す。除去工事をしたために上記基準を上回った例が見てとれる。

以上から得られる教訓は、繊維状のアスベスト粉塵が舞ってもいない空間で、放射性物質と同じようなとられ方をして、慌てて不適切に除去するのが最も危険であるということであり、これはかつて米国でいやというほど経験した前例があるのである。冷静な対応が望まれる。

今後早急に必要な対策は、アスベスト含有建材を用いている建築物に対して、適切なリフォーム、解体指針を作成し、健康的でかつ不経済とならない環境を構築することであろう。

表3 事務室内などにおける空気中のアスベスト濃度の測定結果

(資料：国立保健医療科学院建築衛生部)

測定場所	アスベスト粉じん濃度(本/ℓ)	備 考
事務室(1)	ND ~ 0.50	アスベストを含んだ建材を使用
事務室(2)	2.08 ~ 5.00	空調機械室の壁面にアスベストを吹き付け
事務室(3)	ND ~ 0.10	アスベストを含んだ建材は使用せず
電算室	0.31 ~ 0.58	床面にアスベストを含んだタイルを使用
学校教室	0.34 ~	アスベストを含んだ建材を使用
空調機械室(1)	1.40 ~ 1.70	壁面にアスベストを使用
空調機械室(2)	3.34 ~ 22.99	壁面にアスベストを使用した工事後





< 国際協力事業 - 国際標準作成の支援 >

ISO規格「建築物等の耐久設計」に関する動向

審議役 榎 木 堯

1 はじめに

(財)バタリーピングでは各種の国際交流・協力事業を推進し、国際的な貢献に努めてきている。

このうち国際規格の標準化については、とくに防・耐火性及び耐久性分野において関連するISO専門委員会へ委員を派遣し、規格化の作業に協力してきている。

そこで本稿においては、耐久性・耐久設計に関連するISO規格化の背景と動向について概括する。

わが国の建築ストックは膨大な量に達し、このストックをいかに維持保全を継続しながら有効に活用してゆくか、また、今後新設されるものはどう設計されるべきか、このふたつが資源・エネルギー・環境保全・循環型社会の形成という大目標を達成するために重要な問題となっている。

歴史的な記念物や遺構を除いて、一般の建築物ではその耐用年数が長ければ長いほどよい、という評価は一概に出来ない。どのくらいの耐用年数が妥当なのかは、建築物の用途・規模・構造はもちろん経済的な側面に加えて、資源・環境的な側面からの評価が重視され、ホールライフコスト(Whole life cost)という概念¹⁾も導入されて来ている。

「建築物の耐用年数を 年延ばせば炭酸ガス濃度を %減じることが可能」との予測があるが、このためには、例えば耐用年数が100年の建築物をどのようにして設計するかという方法(耐久設計法と呼称)が明確になっている必要がある。

2 耐久設計法への基本的要求

耐久設計が具体的に活用されるためのいくつかの要点を以下に示す。

性能指向が重視される昨今の状況から、耐久設計は「性能設計」の一つとして位置づけられる必要がある。

そのためには、旧来ともすれば建築材料や部材の腐朽や腐食などの劣化現象、または、これらから防御することのみを重視するだけでなく、材料や部材の劣化が建築物の性能に及ぼす影響と、その程度までを結び付けて考える必要に迫られてきた。

たとえば、鋼材は宿命的に錆びるが、それはそれとしてどこまで錆びたら鋼製部材としての要求性能にたらして支障があると考えるか、支障が生じないための表面の防食処理の種類はどれを選択しておくか、ということまでを考える必要がある。

かつて、耐久設計の目標は、主として天然資源の枯渇防止におかれていた時代もあったが、次第に多くの新しい要求に対応する必要があり、特に近年は要求性能の種類が多岐にわたっている。

耐久設計では、その過程の第一段階で「建物などの目標とする耐用年数」を設定することになるが、一般に耐用年数は誰からも与えられるものではなく、施主・設計者・施工者・維持管理者などの合意、すなわち、関係者間のコンセンサスで決められるものである。

保全是既存の建築物に対して脚光をあびている。一方、新設の建築物などを対象とした耐久設計では、建築物や使用されている部材・材料の耐用年数を予測・推定することが重要な過程で、建築物などの耐用年数は維持保全のやり方・程度により異なる。したがって、竣工後の維持保全の条件をあらかじめ設定しておかないと、信頼性のある耐用年数が設定できない。

3 ISOでの耐久設計の背景と手法・仕組み

前項に記した要点を加味し、建築物全般を対象にした代表的な耐久設計法の背景を以下に示す。

建築物の耐久性向上技術の開発報告書^[2]

1984年 建設省

- 1980年からの5カ年間に実施された建設省（現国土交通省）総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」の研究結果を取りまとめたもの。既存建築物の劣化診断・補修技術をふくめて、新設建築物にたいする耐久設計について指針が示されている。

建築物の耐久計画に関する考え方^[3]

1988年 日本建築学会

- [2]での成果などをふまえて、建築物の計画、設計から契約、施工、使用、保全、除脚にいたるまでの間、耐久性について、設計時にどのように配慮すればよいか、その基本的な考え方が示されている。

建築物・部材・材料の耐久設計手法 同解説^[4]

2003年 日本建築学会

- [3]での「考え方」をさらに設計法として具体的に活用すること、次項に記す耐久設計に対する国際規格（ISO）化の動向を加味させたもの。

ISO 15686 Buildings and Constructed Assets-Service life planning^[5] ISO

- ISO TC59(Building Construction)では1993年から耐久設計に関する規格化を開始し、SC14(Design life、日本代表委員：楡木 堯、独立行政法人建築研究所 本橋健司)のもとで現在も作業が継続されている。

この規格は全体で以下の10のパートからなる予定で、規格化の動機は、ベターリビングも準会員として加盟している、CIB(建築研究国際協議会)を中心にした耐久性に関する研究成果の蓄積によるものである。この規格化では基本的な道筋(とくにPart 1,2,8)として、我が国における文献[2]および文献[3]に示した内容が採用されている。

Part 1 : 一般通則 2000年発効

Part 2 : 耐用年数予測手法 2001年発効

Part 3 : 設計監査およびレビュー

Part 4 : 要求データ

Part 5 : ホールライフコストイング

Part 6 : 環境インパクト配慮手法 2004年発効

Part 7 : 耐用性データの評価手法

Part 8 : リファレンスサービスライフとその算定法

Part 9 : 製品規格への耐用性評価および耐用性宣言の導入

Part 10 : 機能性要求およびサービスアビリティ

建築物の耐久設計のプロセスの概要を代表例として図3・1に示す。

このプロセスは以下のように要約できる。

「建築物を計画・設計する場合、まず最初に建築物全体の目標とする耐用年数を設定する<例えば全体として100年>。次いで、この目標100年をクリアーできるような設計<部位・部品・材料の選定を含む>、施工条件、維持保全条件を設定し、これらにもとづいて建築物を建設する。

竣工後はあらかじめ設定された維持保全条件にももつていて保全<100年間>がなされる。」

図3・1は一般論であるが、各論として外装仕上の設計へ適用する場合を図3・2に例示する。

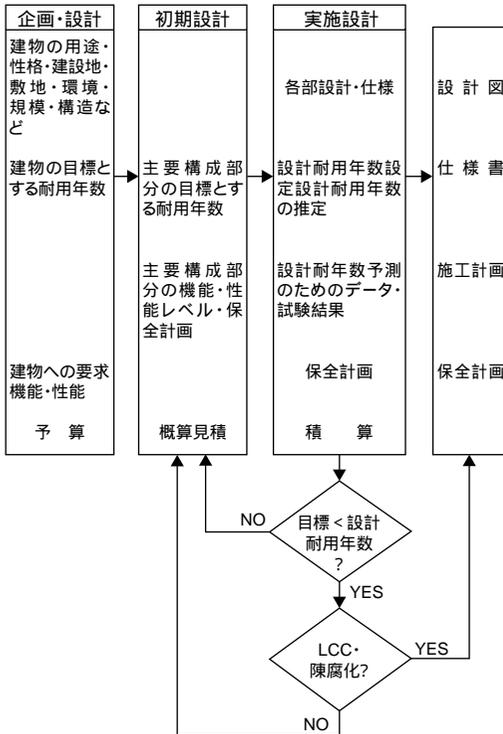


図3・1 建築物の耐久設計のプロセス概要図〔4〕

4 目標耐用年数の設定

目標とする耐用年数をどのように設定するか、は耐久設計の根幹を成すことになる。結論的にはここでの耐用年数は、施主・発注者・設計者・施工者・材料部材製造者・さらに維持管理者間の合意にもとづく年数、ということになる。つまり建築物の用途・要求条件によって、5年でも20年でも1000年でもよいことになる。なにもなくては事が運ばない、という意味で例示されている代表例を表4・1に示す。

別な例として、住宅の品質確保の促進に関する法律(品確法)にもとづく性能表示制度〔7〕では、住宅の耐用年数が表4・2のように劣化対策等級として3段階で示されている。

目標とする耐用年数は当事者間の合意によると前述したが、品確法による住宅の場合は表4・2中のいずれかの区分が目標とする耐用年数になる。

表4・1 ISO 15686-1による設計用最低耐用年数〔5〕

建築物の耐用年数	アクセス不能な部材または構造部材	交換困難または交換経費がかさむ部材(地下配管を含む)	交換可能な主要部材	建築設備
制限なし	制限なし	100	40	25
150	150	100	40	25
100	100	100	40	25
60	60	60	40	25
25	25	25	25	25
15	15	15	15	15
10	10	10	10	10

〔注〕(1) 交換容易な部材の設計耐用年数は3～6年とする。

表4・2 住宅性能表示制度における劣化対策等級〔7〕

劣化対策等級	住宅が限界状態に達するまでの期間
3	3世代以上
2	2世代以上
1	—

住宅の構造躯体が以下のような状態に達したことが想定されている。
 重大な性能または機能が低下して許容できる限界を超えており、かつ、通常の修繕や部分的交換により許容できる状態まで回復できない状態
 通常の修繕や部分的交換により許容できる状態まで回復できる場合であっても、継続的に使用することが経済的に不利になることが予測される状態
 構造部材のうち、柱(含むベースプレート)、梁および筋かいが腐食することにより、その断面積が10%減少するに至った状態

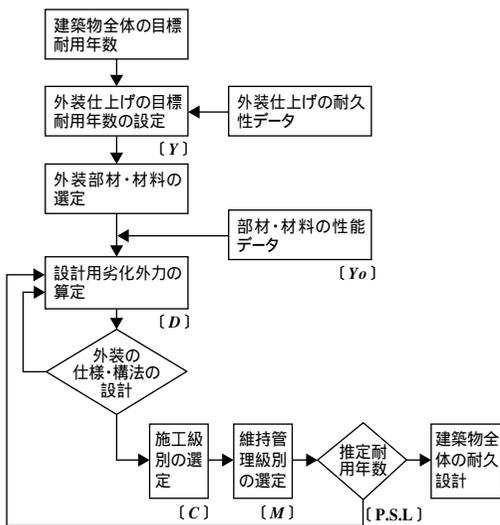


図3・2 外装仕上げの耐久設計における耐用年数算定の概念図〔6〕

5 耐用年数の推定・予測

図3・1による耐久設計のプロセスの中でも一つの重要案件は、どのようにして耐用年数を推定・予測するかである。

ISO 15686-1では耐用年数を推定する方法の一つとして以下の式によるファクターメソッド (Factor Method) が示されている。

$$ESLC = RSLC \times \text{factor A} \times \text{factor B} \times \text{factor C} \times \text{factor D} \times \text{factor E} \times \text{factor F} \times \text{factor G}$$

ここに、

ESLC：推定耐用年数

RSLC：リファレンス耐用年数

factor A：構成材の品質

factor B：設計のレベル

factor C：施工のレベル

factor D：内部環境

factor E：外部環境

factor F：使用条件

factor G：保全のレベル

この推定方法は、もともと文献 [2] で建築構造部材、外装仕上げ、開口部、屋根部材などの耐用年数推定システムとして我が国で開発されたものである。

例えば、外装仕上げの場合は、

$$ESLC = Y_0 \times O \times D \times B \times C \times M$$

(図3・2参照)

ここに、

Y_0 ：代表耐用年数 (ISOでいうレファレンス耐用年数、つまり建築物の外壁が通常の使用環境、使用条件下で呈する代表年数)

O：仕上げ材の主剤の種別による係数

D：立地・環境による係数

B：施工される部位・方位による係数

C：施工条件による係数

M：維持管理の条件による係数によって算定される。

ある外装仕上げ材の推定耐用年数が15年と算定できた場合、建築物全体の目標耐用年数が90年の

ケースでは、少なくとも15年毎の塗り替えが維持保全計画として設定されている必要がある。

実施設計では、耐用年数の推定の次の段階として耐用年数を予測する必要がある。

予測の方法は以下のように大別できる。

過去の実績・経験にもとづくもの

実験室における実験・分析結果にもとづくもの
屋外環境下での暴露試験・分析けっかにもとづくもの

既存の施工対象の実態調査・分析結果にもとづくもの

上記を組み合わせたもの

将来的には、これらがデータベース化され、設計者が耐用年数の予測をすることが可能になるろう。

耐用年数の予測には、上記のような簡便な方法ではなく、確率論や統計・信頼性理論に立脚した方法が検討され提案されている。こうした精緻な方法が実用化されれば、ファクターメソッドのサービスライフは終焉を迎えよう。

6 鉄骨系住宅の構造部材の耐用年数推定の比較例

品確法にもとづく鉄骨系工業化住宅の構造部材の耐用年数の算定方法は文献 [7] に詳記され、その算定の根拠は前項5.でのファクターメソッドによっている。また、鉄骨造建築物構造部材の算定方法は文献 [3]・[4] に記されている。

本項では、これらの方法による算定と、英国で既認定の鉄骨系建築物の耐用年数評価結果とを比較した結果を紹介する。ちなみに、英国では工業化建築システムの性能評価・認定はAgreement制度 () の対象で、評価・試験は第三者機関であるBBA (British Board of Agrément) が実施している。

第二次大戦後にフランスで発祥した建築材料・部材などの性能認定制度で、その後西ヨーロッパ諸国を中心に普及し、

加盟各国間では共通する性能評価・性能試験方法が設定されている。

BBAでの工業化建築システムに対する認定項目は、火災安全、構造安全、温熱、遮音、換気、結露、防水、耐久性能であるが、評価書の中で耐久性能(Durability)については耐用年数で表示がなされている。

図6・1に示したものは、BBAで認定されたある鉄骨系建築システム<3階建て、柱部材は屋外側に半露出>の構造部材の柱部分だけを抽出したものである。

このシステムに対するBBAの評価書には「本システムの主要構造部材の設計耐用年数は60年以上と評価できる。その他の部材の設計耐用年数は、材料・施工法・維持保全の程度によって20-60年と評価される。」とある。

しかし、評価書でいう60年の算定方法は公表されていない。

そこで、BBAの評価をファクターメソッドによって算定してみると、算定の詳細過程は省略するが、以下ようになる。

図6・1に示した部材構成からみると、この柱部材の耐用年数は次のように区分される。

柱鋼材の耐用年数 柱は閉鎖型なので腐食は片面からのみ進行と予測、部位は半露出、施工条件は標準、維持保全条件は標準と仮定すると、

36年

亜鉛めっき層の耐用年数 片面の亜鉛付着量 180 g/m^2 、閉鎖型、部位は半露出、施工条件は標準、維持保全条件は標準と仮定すると、

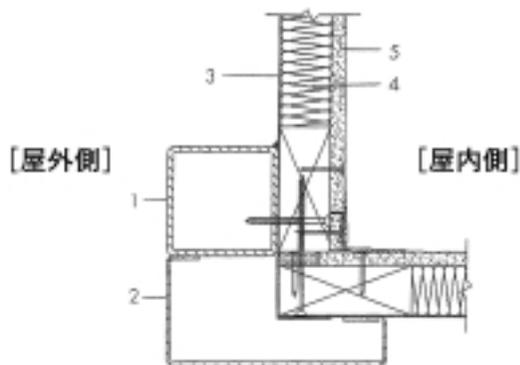
14年

防食塗膜の耐用年数 塗膜をエポキシ樹脂系塗料、環境条件としては内陸地域を想定、部位条件は外部環境半露出、施工条件は標準、維持保全条件は標準と仮定すると、

25年

柱部材としての耐用年数は、 から までの

年数を加算したものになるので、75年と推定される。この年数は、想定した各種の条件により異なるが、品確法での劣化対策等級区分に当てはめると、ほぼ3<3世代以上>に相当する。



1. 柱：鋼材 $100 \times 100\text{mm}$ 角形鋼 厚 5mm
亜鉛めっき 180g/m^2 、表面塗装
2. 添柱：防食処理は柱に同じ
3. 外装パネル：亜鉛めっき処理鋼板
プラスチック塗装
4. 断熱材
5. 内装パネル：防火性内装パネル

図6・1 工業化建築システムの鋼製柱の詳細例

7 今後に備えた話題

改修設計への適用

単に改修需要が増大してきたからではなく、補修・改修工事では性能設計が重要で、耐久設計は不可欠である。その実施設計では新設建築物の場合に比して複雑になる。つまり、従前の履歴と現状を把握し、そのうえで今後どれだけの期間の使用を目標とするかを決めないと事が運ばない。そこで、従来、新設を主に念頭にしてきた耐久設計を補修・改修設計にも活用できるような提案がなされている^[8]。

ヨーロッパ基準(EU)の動向

SC14で作成している規格はどちらかといえば建築全般にわたる共通・原則論的な色彩が強い。EU諸国からの委員はそれぞれEU圏内での基準化の要人でもある。そこで、SC14での規格

をベースにEU圏としての、または、自国の具体的な標準を作成する動きが目立つ。

ちなみに、15686シリーズのうちで既に発効された規格をそのまま自国の規格として発行している国が多い(例えば、英国ではBS規格、スウェーデンではSIS規格など)。

材料・製品規格での耐用性宣言

個々の材料や部品の規格内に、何のような形でユーザーに対して耐用・耐久性能に関する情報(例えば耐用年数)を組み入れるか、これがPart 9の趣旨であるが、もともとの動機はEUにおける最近の要求にもとづいている。

宣言するか否かは、現段階で製造者の任意による、とされている。

Whole life costing

LCCに関して、英国では建築分野だけでなく、従前のLCCをさらに拡大した、ホールライフコストイングという概念が普及しているという。SC14メンバー国のうちで、すでにLCCをベースに国内基準を定めている国にとっては不満がこのころが、Part 5はタイトルもホールライフコストイングとして最終案投票が可決終了している。これから国内基準(標準)を整備してゆく国にとっては影響が大きい。

後記

ISO TC59/SC14で耐久設計を15686シリーズとして規格化する作業が開始されたのは1993年である、現在までに4種の規格が発効されている。近々3つの発効が予定されているが、目下SC14委員会の耐用年数は12年目。作業に携わる委員にも必然的に長期の耐用年数が要求されている。ちなみに創設期からの委員長は、劣化原因までは詮索しないことにして、サービスライフを全うし、今年から委員長は交替。

これはまさに規格作成中に自らが審議・提案してきた、建築システムにおける新規部品への交換の条項が履行されたことにもなる。

2000年、2001年に発効された規格は、既に見直し案の検討が開始されている。この見直し作業では、もちろん内容に関するものが主であるが、時代の流れかISO本部からの基本指令で、すべてのISO規格類は、できるだけユーザーが使いやすいことを優先して記述・編纂することが求められている。至極当然な話であるが、規格の世界でも顧客満足度が標準化される時代になっていることを痛感している。

参考文献等

- [1] ISO 15686 - 6(FDIS), Whole life costing
ここでいうホールライフコストイングとは、従前のLCCの概念をさらに拡張したもの
- [2] 建築物の耐久性向上技術の開発 1988年報告書 建設省
- [3] 建築物の耐久計画に関する考え方 1988年 日本建築学会
- [4] 建築物・部材・材料の耐久設計手法・同解説 2003年 日本建築学会
- [5] ISO 15686シリーズ、ISO
- [6] 楡木 堯 建築外装仕上げの耐久性性能評価に関する研究 性能指向に基づく検討、日本建築仕上学会論文報告集、第7巻、第1号、p.9、2001年1月
- [7] 住宅性能標 日本住宅性能表示規準・評価方法基準 技術解説2001 2001年 理工図書(株)
- [8] J.T.Nireki, K.Motohashi, Toward Practical Application of Factor Method for Estimating Service Life of Buildings, Proc. 9th DBMC Brisbane Paper 218, PP.1-14, 2003



性能評価の国際認証

財団法人ベターリビング 理事
筑波建築試験センター 所長 二木 幹夫

第2次世界大戦終了以降、貿易の自由化を促進する枠組みが構築され、'関税および貿易に関する一般協定(通称、GATT: General Agreement on Tariff and Trade)'による国際間の貿易障壁の改善への努力が始まった。その後、世界貿易機構(WTO)へと引き継がれ、多国籍、2国間などの自由貿易協定の動きへと連なっている。自由貿易の障害となる項目は多々存在するが、ここで紹介する内容は、主に建築製品、部品等に関して、各国内での取り扱いが第三者の認証機関による評価等を受けている場合について、相互にその認証を行ない得る枠組みを構築することを目指して設立された

WFTAQ(World Federation of Technical Assessment Organizations)に関する活動である。なお、WFTAOの活動の他、IRCC(Inter-Jurisdictional Regulatory Collaboration Committee)などもある。

WFTAOは、英国(BBC)とフランス(CSTB)が中心となり、1996年に設立され、現在は、23ヶ国が加盟している。我国からは、財団法人ベターリビングと財団法人日本建築センターが参加している。いずれの機関も、建築技術、建築材料の試験及び認証を中心に業務を行なっている。表-1に、この組織に加盟している機関の一覧を示す。

表-1 WFTAO加盟機関

国名	組織名	()は略語
Australia	CSIRO Appraisals	(CSIRO)
Brazil	Instituto de Pesquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo S.A.	(IPT)
Canada	Canadian Construction Materials Centre, NRC	(CCMC)
Czech Republic	Technical and Test Institute for Construction	(TZUS)
Denmark	ETA-Danmark	(ETA)
Finland	VTT Building and Transport	(VTT)
France	Centre scientifique et technique du batiment	(CSTB)
Hungary	Non Profit Company for Quality Control and Innovation in Buildin	(EMI Kht)
Israel	National Building Research Institute	(NBRI)
Italy	Instituto Centrale per l.Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia	(ICITE)
Japan	The Building Center of Japan	(BCJ)
Japan	The Center for Better Living	(CBL)
New Zealand	Building Technology Limited/BRANZ	(BRANZ)
Norway	Norges Byggeforskningsinstitut (NBI)	(NBI)
Poland	Instytut Techniki Budowlanej	(ITB)
Portugal	Laboratorio Nacional de Engenharia Civil	(LNEC)
Romania	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Constructii si Economia Constructiilor	(INCERC)
Russian Federation	Science-Technical Centre for Certification in Construction	(FCC)
South Africa	Agreement South Africa	(ASA)
Spain	Instituto de Ciencias de la Construcción	(IETcc)
United Kingdom	British Board of Agreement	(BBA)
United States	Civil Engineering Research Foundation	(CERF/IEEC)
United States	ICC Evaluation Service Inc.	(ICC-ES)

我国の事情を考えると、建築物の安全性や使用性に対する性能を担保する枠組みは、建築基準法や品確法をベースとして建築士及び建築確認制度に支えられ実現されている。しかし、実務においては新技術や判断の曖昧な事案については、公的な評価機関による任意の評価を受けて利用されている場合も多いように、自国の技術であってもその使用には多くの手続きが伴う事が多い。また、(財)ベターリビングの基幹事業ともなっているBL部品等のように、法的な規制を受ける技術的内容ではないが、市場性を考えればきちんとした性能評価が求められる場合もある。これらの事情は、各国の諸般の事情によって異なっているので簡単な建築部品であっても相互認証は簡単ではない。

WFTA0の目的は、これらの技術的障壁をなるべく簡単にクリアする方法を協議し、出来るだけ大きな枠組みで実施出来るようにすることを目的の一つとしている。実際には、多国間で同時にこれらの問題を解消する事は簡単ではないので、まずは、2国間の特定の製品について相互認証することが行なわれる場合があるのは自然な流れであろう。しかし、2国間であっても具体的な事案は、多いとは言いがたい状況である。

一般論として各国の技術評価の方法や内容が異なる事を理解する事は難しくはないが、実際にこれらの障壁を解消しようとするれば、技術的な内容について具体的な差異が明確にならなければ、実際の作業が進まない事は容易に推測出来る。また、技術論であっても、実際には判断の境界は曖昧な点が残されているのが普通であり国内の事案であっても必ずしも判断基準が一致していない事も多い。これらの事情をお互いに理解し合うには、担当者間の人的交流が有効である事は他の分野においても同じであろう。これまでの会議を通して、お互いの理解も進み活発で建設的な提案もなされるようになりつつある。相互認証を必要とする事案には、各国の建築基準法など法律に由来する基準、規格

を根拠とした評価とそれ以外の任意の評価とがあり、これらの評価を分けて議論すべきであるとの意見がある。しかし、一つの製品に対しても必要とされる性能が多義に渡り、両方の基準によって製品評価が行われている事もあり、具体的な作業は簡単ではない。

今年度は、第10回の定例会議がフランスで行なわれたので、その概要を紹介する。会議は、9月19日から21日の3日間、CSTBの本部(パリ)及び試験施設(パリ郊外)で行なわれ、今回は、議長国フランスの他、アメリカ、イギリス、日本、カナダ、南アフリカ、ニュージーランド、ポーランド、チェコ共和国、ポルトガル、スペイン、デンマークの13カ国の参加があった。

会議では、各機関の最近の状況(業務内容、技術協力、国内の認証業務の動向など)について、パワーポイントによる発表が行われた。会議内容の一部を紹介すると、環境、省エネルギーなどに関する評価について、単に、建設に関わる環境要素だけではなく、住生活を含めたエネルギー(建物内消費)を考える必要があるとか、中国、インドは今後重要なエネルギー消費国になることもあるので、この会議への参加を促す必要があることで合意されたこと、会議直後に日本で行われたSB05(サステナビリティの国際会議)についての紹介が行われ、会議内容の紹介を行うこととなった事等の他、規制に基づく認証(mandatory)と任意の制度による認証(voluntary)との区別が大切との指摘が重ねてあった。また、技術の認証が行われても施工の精度によって品質がことなることについて、技術の習得を行わせて施工の専門家を養成することの紹介があった。この点については我国でも同様な問題があるが、相互認証されて輸入された製品の取り付けについて、施工性の担保を含めた信頼・責任を如何に担保するかが課題である。一つの対策として、ガイド65の説明とこの制度による評価機関の認証を通して信頼性を確保することの発表があった。この他、具体的な

認証を進める準備段階として、サンプル部品(屋根材)を取り上げ、各国でどのような規制や基準があるのかを統一フォーマットで調査する事の提案があり、次回開催までに実施される予定である。

ベターリビングからは、最近の業務内容の紹介の中で、防犯に関する性能評価の事案や新JIS制度への準備を行なっていることその他、相互認証を進める上での留意点として、要求される性能を基盤とした考え方に基づいて、個々の製品、新技術について、そのポイントを整理していくことが必要であることを述べた。

現状では欧州も含めて相互認証の実績数は少ないように感じられるが、国境を越えた相互認証の拡大が予想され、より具体的な相互認証の実現に向けて、プログラムが進んでいくように感じられる。将来は、経済の中心となりつつあ

る中国、インドを含むアジアでの動向に注視する必要がある。

実際の相互認証を増やしていくには、各製品について、独自試験と国際認証によるものなどの大まかな分類を始めている英国のような具体例の積み上げが大切である。相互認証を進めるひとつの方法論として、例えば市場性の強い製品を選んで、具体的にわが国の特定製品を認証させるプロジェクトなどを通じた事例研究(仮想認証)を行うことで、障害となるポイントが具体的に整理され、必要資料の準備から、認証の申請、認証経緯、認証までの一連の流れを経験でき、非常に有用であると思われる。今後とも会議の動向を注視して行きたい。

なお、WFTA Oに関する情報は、'<http://www.wftao.com/>'にあるので、興味のある方は、ご覧頂きたい。





平成17年度

筑波建築試験センター

自主研究課題の紹介

当財団では研究開発の一環として、財団独自による自主的な開発研究を始め、他機関との共同研究をとおして、種々の研究を実施してきています。筑波建築試験センターにおいては、平成17年度の開発研究として10課題に取り組んできています。ここでは、本年度の自主研究課題についてその概要を紹介します。

企画管理課

課題名

戸建て住宅用免制振装置の性能評価方法の開発

担当者

構造・材料試験部 藤本 効、菅谷憲一

研究概要

戸建て住宅用の免制振システムは、対象構造が小規模であるため大規模構造用のものと異なり、ゴムや油圧ダンパー以外の材料を適用することが可能である。これらの装置の開発にあたっては、その基準や評価軸を示すことは開発者の目標となり、ひいては免制振装置を使用するユーザーの利便性に繋がる。本研究では戸建て(特に木造)住宅用免制振システムの統一的评价法と試験方法の構築を目的としている。

課題名

戸建て住宅を対象とした基礎・地盤の性能評価に関する研究

担当者

所長 二木幹夫

研究概要

本研究では戸建住宅建設の基礎・地盤に対する現状分析を行い、適切な軟弱地盤対策と基礎設計が行なわれるシステムなどを検討し、今後の戸建住宅の不具合とトラブルの低減を図るための方策を考案するものである。

本研究においては、(独)建築研究所、(財)バタリービング、ジオテック(株)3者のコンソーシアムによる共同研究への参加を行い、委員会形式による研究の推進を行い、以下の内容について、基礎資料を得ることを目的としている。

戸建住宅建設に関わる基礎・地盤に対する現状分析と今後への提案

基礎及び地盤の品質保証の現状分析と検討

課題名

既存住宅室内におけるホルムアルデヒド低減工法の検討

担当者

構造・材料試験部 岡部 実

研究概要

国土交通省主導で実施した室内ホルムアルデヒド濃度全国実態調査の結果では、シックハウス対策のための改正建築基準法に対応した住宅のホルムアルデヒド濃度は、改正前に比べ低下している。しかし改正前に建設された住宅では、依然として建材からホルムアルデヒド発生量が減衰していないこと、また住宅の換気量不足も伴い、室内空気質は必ずしも良好な状態でない建物が存在する。そのため室内空気質改善のための検討は重要

な課題であるといえる。本研究では放散源として想定されるフローリングなどの木質建材を取り替えることなくホルムアルデヒドの発生を低減させる手法を検討し、材料レベルでの性能確認を行うことを目的としている。

課題名

光触媒を利用した外装材料の建築への適用に関する研究

担当者

企画管理課 犬飼達雄

研究概要

住宅をはじめ建築分野での利用が期待されている光触媒を利用した外装材料の防汚性能は、現在、各製造所、メーカーでの仕様や自社データに依存している。建築分野で光触媒製品を利用するにあたっての標準的な品質基準や施工要領が定められていない状況にあり、多くのユーザーから標準的な指針の設定が強く望まれている。

本研究では、(独 建築研究所を始めとする他機関との共同研究をもとに、光触媒機能の一つである防汚性に関し、調査及び実験を行い、「光触媒を利用した建築物の汚染防止技術指針(案)」の提案を行うことを目的としている。

課題名

測定の不確かさに関する調査

担当者

企画管理課 犬飼達雄 他

研究概要

JIS制度の改正を受けて、試験機関に対しては工業標準化法に基づく試験事業者登録制度(JNLA制度)が新たに制定、施行された。本制度は、国際標準化機構が定めた試験所に対する一般要求事項として、ISO/IEC 17025に基づく運用を行っている試験所を(独)製品評価技術基盤機構が認証・登録するシステムで、当試験センターにおいても認証取

得に向けて準備を進めてきている。

本調査は、ISO/IEC 17025の規格要求事項の一つとして求められている「測定の不確かさの推定」について検証実験を行い、当試験センターで行うサッシ、ドアセット、コンクリート強度などの定量的な試験結果について、その不確かさ範囲を把握するためのデータを得ることを目的としている。

課題名

建物のエネルギーシミュレーションのためのツールの試験と検証

担当者

環境・防耐火試験部 咸 哲俊

研究概要

本研究は、IEA(国際エネルギー機構)における研究プロジェクトのひとつとして開始されたもので、国際委員会に対応して日本国内でも各研究プロジェクトを立ち上げ、その一つとして、ANNEX4『建物のエネルギーシミュレーションのためのツールの試験と検証』委員会が設置された。

本研究では国内委員会へ委員として参画し、建物の熱負荷や室温の計算に用いるシミュレーションツールの試験・検証を行い、世界で共通に用いることのできる性能評価方法の開発を目指すことを目的としている。

課題名

自然換気口の換気と遮音という相反する性能の評価方法に関する研究

担当者

環境・防耐火試験部 清水則夫

研究概要

建築基準法で換気システムの設置が義務付けられ、多くの給排気口が住宅に設置されるようになった。給気口からの新鮮空気導入量を多くするためには、有効開口面積を多くとる必要がある。しかし、外部騒音の大きい地域では、給気口から騒音侵入が問題になる。したがって、換気と

騒音という相反する性能を把握して給気口選定する必要がある。しかし、両方の性能の評価方法は、明確に示されていない状況がある。本研究では、この性能評価の重要性をアピールし、評価基準値案を提案することを目的としている。

課題名

開口部の断熱性向上効果の検証

担当者

環境・防耐火試験部 清水則夫

研究概要

平成16年度にJISの開口部の断熱性能試験方法が改正となった。昨年度の開発研究では、一般複層ガラスが使用された開口部について、付属物による開口部の断熱性能向上効果を確認した。高断熱複層ガラス(LOW-Eガラス)が使用された場合、この効果の度合いが変化する可能性が有り、今年度はこの効果の変化を確認することを目的としている。

課題名

床衝撃音実験室の基本性能に関する研究

担当者

環境・防耐火試験部 安岡博人、高橋 央

研究概要

床衝撃音の性能試験および評価に関して、壁式構造の実験施設(通称：箱形試験室)での試験結果を用いる機会が増えてきており、箱形試験室を所有する機関も増えてきている。試験室としての材料や構造に関する規格は比較的偏差の少ないよう考慮されており、床衝撃音レベル低減量(L)に与える影響は少ないと思われるが、床スラブ素面の床衝撃音レベルの絶対値について、各機関の実験施設に違いが見受けられる傾向にある。その要因として、例えば受音室の放射条件や吸音手法、スラブの経年変化などが挙げられるが、まだ把握できていない部分が

多く、検証もされていない。本研究では他機関の協力をもとに性能検証・調査を行うことによって、測定結果の信頼性を高め、より質の高い測定を行うことを目的としている。

課題名

木質系耐火構造の試験・評価法に関する研究

担当者

環境・防耐火試験部 部長 遊佐秀逸 他

研究概要

平成12年度の建築基準法改正に伴い、木質系材料、構工法による「耐火構造」の大臣認定が可能となっている。近年、地球環境(CO₂削減)に対応した木材活用型低環境負荷建築構造の開発が官民で活発化しつつある。しかし木質建築構造の耐火性能確保は、これまで未経験の分野であるので当該建築構造の試験法・評価法の整備が遅れている状況にある。本研究では迅速にこれら問題点の解決を図るにあたり、木質系材料の燃焼・熱分解性状を基とした耐火構造への適用性を検討するため、火災時の熱入力と部材の反応を明確化し、試験・評価方法の確立を図ることを目的としている。





平成17年度 学会等発表課題

担当 佐久間 博文、金城 仁

平成17年3～9月分

- 発表した学会等の名称、時期
- タイトル
- 著者名(先頭は主著者または発表者、下線はCBL/TBTL所属)

-
- 平成17年 日本木材学会大会(京都)
京都大学 平成17年3月16日～18日
 - ガラスデシケーター法によるホルムアルデヒド放散量測定の不確かさに関する実験
 - 岡部 実、佐久間 博文、大野吉昭、下屋敷 朋千

概要

ガラスデシケーターを用いた放散量測定は、JIS A 1460「建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法 - デシケーター法」で規定されているが、建材のホルムアルデヒド等級区分を的確に判断するため、試験結果に影響を与える因子について検討を行う必要がある。そこで養生期間、試験温度、試験時間、捕集水量、試験片枚数などを変数とした放散量測定を実施し、基礎データを蓄積した。

-
- 平成17年度 空気調和・衛生工学会大会
北海道工業大学 平成17年8月9日～11日
 - 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
 - 岡部 実、大澤元毅(建研)、桑沢保夫(国総研)

概要

天然材料である木材は、建築基準法施行令第20条の5で規定されるホルムアルデヒド放散建築材料に該当していない。しかし有機材料である木材からは、様々な化学物質が放散していることが知られている。そこで実大実験室を用い、内装仕上げに木材を用いた場合の室内空気質濃度を測定するとともに、JIS A 1901で規定されるチャンパー法やガラスデシケーターを用いた簡易法による濃度測定を実施し、木材有効利用のための基礎データを得た。

-
- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)
近畿大学 平成17年9月1日～3日
 - 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
 - 岡部 実、青木 健

概要

木材資源の有効利用を図るため、パーティクルボード(以下PB)製造における原料のチップに、建築廃材が用いられることが多い。建築廃材には、住宅解体時に発生する柱・梁のような木材の他に、コンクリート型枠用合板などホルムアルデヒドを含む材料が用いられる可能性がある。そのためPB製造時に使用されるチップの種類により、製品のホルムアルデヒド放散量が変化する可能性がある。しかしPB製造に利用する建築廃材の種類とホルムアルデヒド放散量の関係に関する研究は十分になされていない。そこで、木材とコンクリート型枠用合板からPBの

原料となるチップを製造し、チップ自体のホルムアルデヒド放散量を測定することで、PBからのホルムアルデヒド放散量への影響を検討するための基礎データを得ることを目的とした。

●2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

●SC杭を用いた反力壁・反力床の性能試験に関する実験研究(その1:設計と性能試験計画)

●菅谷憲一、藤本 効、小須田 威(日本工大)
市橋重勝(日本工大)

概 要

当試験センターの構造・材料試験棟に建設した反力壁及び反力床の主要構造は、鉄骨鉄筋コンクリート構造で、反力壁の主体反力には鋼管巻き既製コンクリート杭(以下、SC杭)を配置しており、両者の接合部分にはコンクリート充填鋼管構造の柱・梁接合部の技術を応用した構造になっている。本報では、これらの構造性能(SC杭等)が反力壁及び反力床の要求性能を満足しながら有効に作用すること及び反力壁幅の有効作用領域を確認することを目的とした反力壁・反力床の性能試験を実施し、その結果を報告するものである。

●第59回セメント技術大会(東京)

平成17年5月26日

●樹脂型枠を使用したコンクリート面の仕上がり性状に関する研究(その4モルタルの付着性状)

●下屋敷 朋千、藤本 効、
近藤照夫(ものづくり大学)、
田村雅紘(首都大学東京)

概 要

樹脂型枠を使用し打設したコンクリート面とモルタルの付着性について報告した。コンクリート強度、モルタル塗り前の下地処理、型枠及びモルタル調合の違いによる影響を引張試

験、簡易せん断試験により検証した。実験と検討の結果より、型枠の違いはモルタル付着強さに対して支配的な要因とはならず、樹脂型枠を使用したコンクリートのモルタル付着性は、塗装合板を使用した場合と同様と判断された。

●2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

●木質系材料からのホルムアルデヒドの長期放散特性

●大野吉昭、本橋健司(建研)

概 要

木質系材料からのホルムアルデヒドの長期放散特性を把握するため、実際の住宅からの部材を採取・測定を行い、屋外暴露試験を実施した。また高温高湿処理でのホルムアルデヒド増大の有無を確認し、以下の結果が得られた。

- ・初期放散量が多い場合には、半年後の放散量は減少傾向にあった。
- ・初期放散量が少ない場合には半年後も変化が少ない。
- ・数十年経過した木質系建材の中には、一部高い放散量を示す材料があった。
- ・60 の高温高湿条件下では、放散量が顕著に増加した。

●2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

●建築物の改善改修技術の開発 木ねじを用いた木質部材の健全性診断技術

●佐久間 博文、山口修由(建研)、
中島史郎(建研)

概 要

建築物のリフォームなどの改善・改修工事における木質部材の健全性判定技術は、特に木造建築物で必要性が高い。現状の診断技術には多様なレベルの手法があるが、本研究では、安価で修復可能、また確実なデータ収集が可能であ

る微少破壊診断法に着目し、木ねじの引き抜き強さが木質部材の健全性指標たり得るかを検討した。すなわち、擬似的劣化処理を行った試験体(木造住宅の土台等に相当する材)の処理後と処理前の木ねじ引き抜き強さを比較することによって、この手法の有効性を検討した。その結果、本測定法は完全に有効とまでは断定できないものの、今後の検討、改善によって健全性診断技術のひとつの手法として確立可能であると示唆を得られた。

- 平成17年度 空気調和・衛生工学会大会
北海道工業大学 平成17年8月9日～11日
- 住宅用ダクト式換気システムの風量設計手法に関する研究(その3：静圧分布法によるシステム部材の風量 - 圧力特性)
- 清水則夫、澤地孝男・田島昌樹(国土技術政策総合研究所)、長谷川 功(三井住友建設)

概 要

建築基準法で住宅に換気システムを設置することが義務付けられたが、これらに使用する部材の性能測定法は、JISや優良住宅部品の認定基準で一部について示されているが、ほとんどのものについては明確に示されていないのが現状である。そこで、これらの部材の評価や換気システムの設計に使用できる性能を測定する方法を明確にするために実験を行いその結果を報告した。

- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)
近畿大学 平成17年9月1日～3日
- 住宅用窓の断熱性能向上のための付属物の効果についての研究
- 清水則夫

概 要

住宅の省エネルギー化と室内環境改善のため

には、外壁と比較して極端に劣る開口部の断熱性能を向上させる必要がある。住宅では夜間帰宅してから家族が暖房機器を使用するケースが多いので、採光を考慮しなくてよい夜間に窓廻りに付属物を取り付け開口部の断熱性能を向上させることが有効となる。そこで、室内側に設置する付属物の断熱性能と気密性能が、開口部の断熱性能向上に与える影響について実験を行い、その結果を報告した。

- 2005年度 日本騒音制御工学会 春季研究発表会 東京工業大学 平成17年4月22日
- 集合住宅における音環境の経過と行方(床衝撃音・固体音)
- 安岡博人、高橋 央

概 要

住宅における音環境を全般的に考え、音の種類、特徴、評価基準、測定、対策などについて30年程度前からの経過を検討しながら、現状と社会状況の変化、近い将来の予見などを述べた。今後の試験方法や評価方法の検討に用いることを目的とした。

- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)
近畿大学 平成17年9月1日～3日
- 箱型床衝撃音実験室におけるコンクリートスラブ性状の経過
- 安岡博人、
嶋田 泰(三井住友建設(株)技術研究所)

概 要

JIS対応型床衝撃音実験室におけるアンボンド鋼線による床スラブの緊張の有無による床衝撃音の変化および経年変化などについて実験データにより検討した。床衝撃音にたいして影響する要因を挙げ相関を考察した。

-
-
- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

- 太陽エネルギーを利用した水蓄放熱床暖房システムに関する研究 (その6:省エネルギー性能に関する実験結果)
- 成 哲俊、須永修通(首都大学東京)

概 要

本研究は、自然エネルギー利用と熱的バリアーフリー空間の形成を目指して提案された太陽エネルギー利用水蓄放熱床暖房システムについてその性能を明らかにすること、またその性能を向上させることを目的としている。本報では、エアコンにより室温を制御した場合の室内温熱環境形成状況とエアコン電力消費量について検討した結果を報告した。

-
-
- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

- 木質系構造の耐火性能に関する研究 (その16:集成材被覆平鋼梁の載荷加熱試験)
- 吉川利文、遊佐秀逸、須藤昌照、福田泰孝、金城 仁、増田秀昭(建研)

概 要

本研究では構造部材を平鋼とし、カラマツ集成材で被覆した梁部材について、その耐火性能を確認するために載荷加熱試験を行った。試験体は、予め、カラマツ集成材に切削部を設け、この部分を平鋼に挿入し、両者をドリフトピンで固定する構造のものである。集成材切削部の寸法は、平鋼との間にクリアランスを設けることにより両者の取付けを容易にするために、平鋼断面より大きい寸法の幅と深さとした。本実験結果から、構造部材が平鋼で、これをカラマツ集成材でクリアランスを設けて被覆した場合であっても、集成材が燃え止まり、梁部材として1時間の耐火性能を有することが確認された。

-
-
- 2005年度 日本火災学会(京都)

京都大学 平成17年5月20日～21日

- 木質ハイブリッド構造の耐火性能に関する研究(その10)木材被覆型平鋼梁の載荷加熱試験
- 須藤昌照、遊佐秀逸、吉川利文、福田泰孝、金城 仁、増田秀昭(建研)

概 要

本研究では、木質系構造部材を耐火建築物の要件である耐火構造として用いるために、1時間耐火構造の加熱試験によりその耐火性能を実験的に検討したものである。本報では、平鋼製の梁構造に耐火被覆として木材(構造用集成材)を用いた場合の試験結果についてその概要を述べるものである。

-
-
- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)

近畿大学 平成17年9月1日～3日

- API接着剤を用いた構造用集成材の耐火性能に関する研究(その3:燃えしろ設計を適用した柱部材の載荷加熱試験)
- 須藤昌照、中村賢一、遊佐秀逸、吉川利文、福田泰孝、金城 仁、山田 誠(日本住宅・木材技術センター)、宮林正幸(ティー・イー・コンサルティング)

概 要

本研究は、水性高分子イソシアネート系接着剤を用いた構造用集成材の耐火性能を実験的に検討したものである。本報では、水性高分子イソシアネート系接着剤およびレゾルシノール樹脂接着剤を用いた柱の載荷加熱試験を実施したので、その結果を報告する。



- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)
近畿大学 平成17年9月1日～3日
- 木質系構造の耐火性能に関する研究
(その17:木材被覆型柱梁仕口部の耐火性能)
- 福田泰孝、遊佐秀逸、吉川利文、須藤昌照、
金城 仁、増田秀昭(建研)

概 要

本研究では、カラマツ構造用集成材で被覆した角鋼柱及び平鋼梁を接合し、さらにブレース材及び木製間柱を組み合わせた柱梁仕口部を再現して、1時間耐火構造の加熱試験により、鋼材温度等の測定、燃え止まりの観察を行い、その耐火性能を実験的に検討したものである。

- 2005年度 日本建築学会大会(近畿)
近畿大学 平成17年9月1日～3日
- 木質系構造の耐火性能に関する研究
(その20: H鋼内蔵型カラマツ集成材の柱部材温度測定)
- 金城 仁、遊佐秀逸、吉川利文、須藤昌照、
福田泰孝、常世田 昌寿(建材試験センター)、
齋藤 潔(齋藤木材工業)
平島岳夫(千葉大学)、原田和典(京都大学)

概 要

本報ではH鋼内蔵型カラマツ集成材の柱部材について鋼材の有無及び断面寸法の異なる試験体について燃え止まり効果を確認するための実験を行い、その結果について述べたものである。実験結果からH鋼内蔵型の場合は、木材単独の場合に比べてフランジ近傍の温度上昇が抑制され、また断面寸法が大きいほど鋼材及びその近傍の温度が低く保たれていることが確認された。





つくばエクスプレス(TX)紹介

Tsukuba Express

構造・材料試験部 大野 吉昭

1 はじめに

平成17年8月24日に、つくば市と東京都心を最速45分で結ぶつくばエクスプレス(通称：TX)が開通しました。TXの沿線には20の駅があり、常磐線・中央線・武蔵野線といったJRの路線からも連絡が取れるようになっています。

今まで、東京駅からつくば市内まで約2時間かかっていましたが、TXの開通により約1時間弱でつくば市内まで来ることが出来るようになりました。当試験センターの利用もいっそう便利になりました。



つくば駅周辺地図

2 つくばエクスプレス沿線駅紹介

2-1.つくば駅

つくば市のほぼ中央に位置し、周辺には多くの商業施設が建設されています。特に駅周辺は、クレオスクエアやつくばセンタービルなどビルが建ち並んでいるため多くの人でにぎわっています。

つくば駅の入り口はクレオスクエアの北側の交差点に4箇所有り、青地にTXのロゴと赤字につくば駅と書かれた看板のある入り口から駅構内へとアクセスできます。

駅構内は、アルミを基調とした壁面と石張りの床で構成されており、近未来的な印象を受けます。

電車は1時間に4本ほど発着していて、そのうち半分が秋葉原と45分で結ぶ快速電車になっています。



つくば駅

つくば駅の近くにはバスターミナル(つくばセンター)があり、ここから、東京八重洲口行き的高速バスや、土浦・牛久方面への連絡バスが定期的に運行されています。その他にも、空港行きのバスも発着しています。

つくば駅の地上出口側にある、クレオスクエアは、Q(キュート)・CREQ(クレオ)・MOG(モグ)という3つの商業施設からなっていま

す。また、施設内からは直通で駅構内に行くことが可能です。また、クレオ内には、西武デパート・ジャスコも併設されています。

駅の南側には地上19階建ての三井ビルが建っていて多くの企業やテナントが入っています。また、最上階には飲食店の他に、市内を展望できるスペースがあり、駅周辺を見渡すことも出来ます。

2-2 研究学園駅・万博記念公園駅・みどりの駅

研究学園駅からみどりの駅はつくば市内に建設された駅でTXの開通と併せて駅周辺の整備が行われています。駅周辺は開発段階のため、幹線道路は整備されていますが、まだ施設は整備されていません。しかし、つくば駅に比べて駐車料金が安いためにTXを通勤に利用している人が多く見られます。

万博記念公園駅は、1985年のつくば科学万博の跡地に作られた公園の近くに作られた駅で、駅から万博記念公園に徒歩でアクセスできます。公園は万博跡地に作られたため広い芝生で敷きつめられ、景観の美しい公園です。

2-3 みらい平駅・守谷駅

みらい平駅は、伊奈町と谷和原村の境くらいに位置しています。この駅も主にTXを通勤に利用している人が多く見られます。

守谷駅は、茨城県内で最も南にある駅で関東鉄道常総線と乗り換えが可能です。また、守谷始発の電車が多くあり、都心から40km圏内であるため都心への通勤は非常に便利です。



つくばバスセンター



研究学園駅



守谷駅

3 つくば市紹介

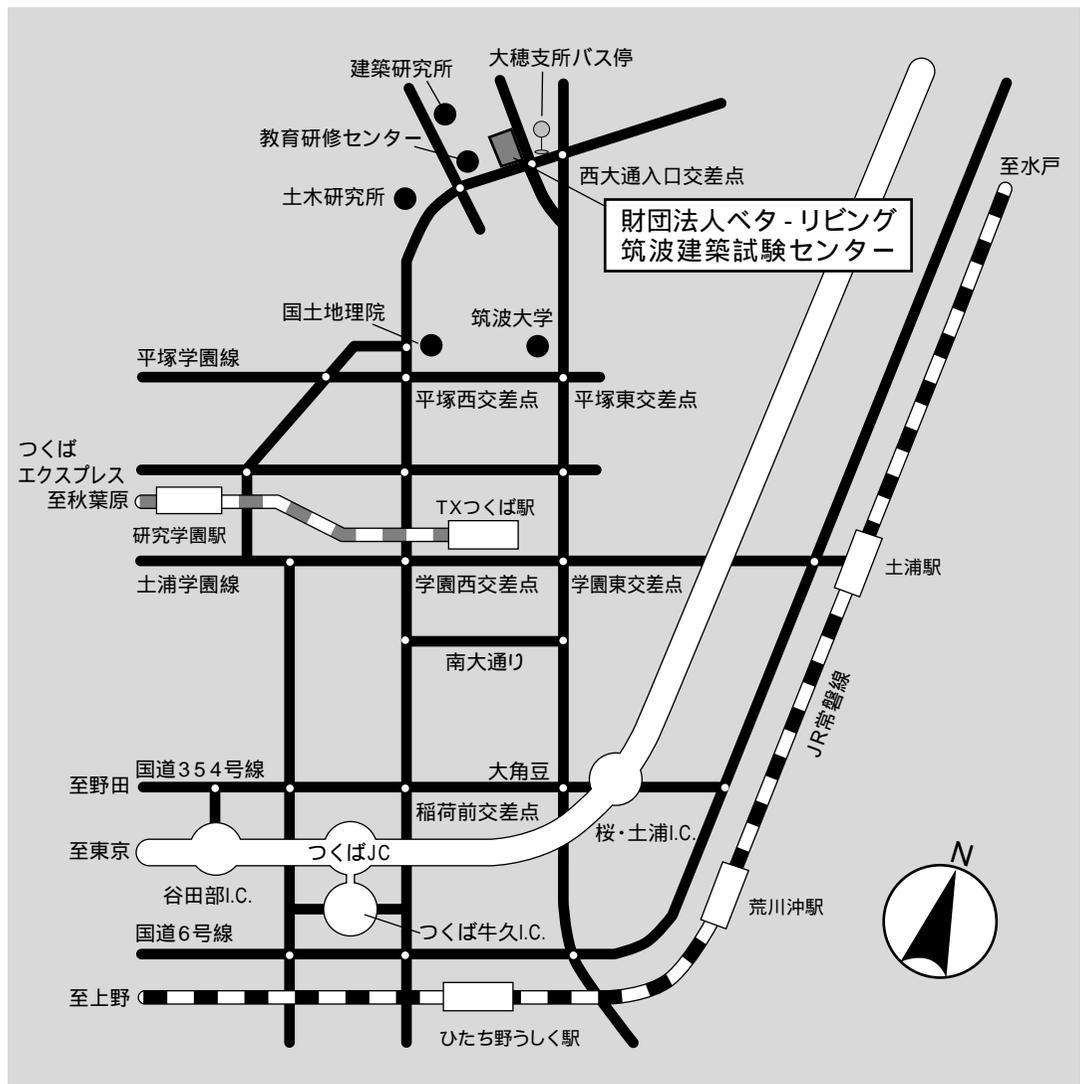
つくば市は、茨城県の南西部に位置し、人口約18万人、面積284 k m²と県内では比較的大きな都市です。また、北に筑波山、東に霞ヶ浦、南に牛久沼に囲まれた地域に多くの国の研究機関をはじめ、200を超える研究所が建設されています。

市内には、「つくば駅」・「研究学園駅」・「万博記念公園駅」・「みどりの駅」の4つが建設されました。

4 筑波建築試験センターまでのアクセス

筑波建築試験センターは、建築研究所・土木研究所など国土交通省関連の研究施設が集まる学園都市の北の方に位置します。

TXつくば駅からタクシーで約15分、JR土浦駅よりタクシーで約30分の距離にあります。





毎日“つくば”にかよってます

構造・材料試験部 佐久間 博文

はじめに

つくばへ通勤するようになって、もう何年になるのかあらためて数えてみたら、丸7年でした。筑波建築試験センター(TBTL)奉職当時、もし独身であったならば、迷うことなく職場に近い場所に引っ越すという選択をしていたことでしょう。しかしすでに結婚していたこと、共働きの妻の職場に近い場所(当時、東京の亀有)に住んでいたこと、などの理由から、引っ越しはせず、私がつくばへ通勤することになったのです。その後、現在の居住地(千葉県松戸市)に移ってからも、諸々の理由から私がつくばへ通勤するという形態が続いています。おそらくこの先もかなり長期にわたってつくばへ通い続けるのだと思います。

TX開通以前

さて、7年という比較的短い期間に、通勤形態は次のようなパターンで変化しています。

(1) 自宅 - 電車 - 路線バス - TBTL

基本はJR常磐線「ひたち野うしく」に出て、そこから関東バスでTBTLへ、帰りはその逆、という経路。駅が「荒川沖」であったり、まれに「牛久」あるいは「土浦」であったりしました。また、特に帰宅時には、バス路線図と時刻表を調べて、「この時間ならどこそこの停留所へ行ってこのバスに乗るのが一番はやい」なんて、いつも考えていました。このパターンでは、バスの運行予定が生活パターンを左右する割合が極めて

高く、ことに帰宅時、バスがなくならないうちに帰るよう注意が必要でした。また電車についても1時間に多くて4本程度でしたから、ちょっと乗り継ぎのタイミングが悪いとすぐに「通勤時間片道2時間超」などということがざらにあったように記憶しています。それまで長く東京に住んでいたので、“電車というのは駅に行けばすぐに来るもの”という感覚が身につけていましたが、「その感覚の方が特殊なんだ」と気づいたのがその頃でした。ちなみに、このパターンですと、朝は6時半ごろに家を出ていました。

(2) 自宅 - 電車 - 自家用車 - TBTL

「ひたち野うしく」までは(1)と同じですが、駅前に駐車場を借りてそこに車を置き、駅とTBTLの間の足とする方法です。(1)でネックとなっている部分(バス運行の影響)に自由がきくようになりました。また、後で述べます(3)と比べても、これがとりあえずのベストであると思っています。残念ながら諸事情によりこの方法を中断せざるを得ず、(3)の方法に変わることとなりました。ちなみにパターン(2)では自宅を朝7時半に出ればよく、その点でもずいぶん楽に感じました。

(3) 自宅 - 自家用車 - TBTL

自分の車だけで往復する、という最も単純な方法です。電車の時間もバスの時間も気にすることなく、好きなときに来て好きなときに帰れるので(もちろん決められた勤務時間の制約はありますが)、精神衛生上はもっともよい方法です。夜中でも帰れますし、早朝出勤も可能で

す。ただし、片道60km弱を毎日通うとなると、結構疲れがたまります。帰りに一杯やっていく、というようなこともできなくなります。交通渋滞に巻き込まれるとにっちもさっちもいなくなる場合があります。そのメリット、デメリットを天秤にかけると、必ずしもベストではない、というのが感想です。(3)のパターンでは、自宅を出るのを7時40分位まで遅らせても、順調ならば定時にTBTL到着が可能です。ただし、何があるか判らないので、7時頃には出るようにしていました。

■ TX開通！

(3)の方法で通勤を続けていましたが、今年8月24日につくばエクスプレス(TX)が開通し、これと同時に「TX利用による通勤」も認められましたので、さっそく変更を申請いたしました。TXは「南流山」駅でJRと連絡しており、たまたま私が住んでいる場所の最寄駅から南流山まで1本(約10分)で行けることから、「できればTXで通勤したいな」と考えていましたので、願ったり、ということでしょうか。9月以降は、「新八柱」-(JR武蔵野線)-「南流山」(徒歩連絡)- (TX)-「研究学園」-(徒歩で駐車場、車)- TBTLという経路で通勤しています。

■ なぜ電車・車併用がベストか

前述のパターン(1)で一番の苦勞が、「つくば市内または最寄駅から職場までの足の確保」でした。バスでは

- ・利用可能な便がとても少ない(1日に朝夕1本ずつとか)
- ・そもそも職場付近を通る路線が少ない
- ・料金が結構高い

という点と、これらから派生する“精神的な圧迫感「もう帰らないとバスがなくなる、この電車に乗り遅れたら接続のバスにのれない、等々」)

(ちょっとおおげさではありますが)が徐々にたまっていった、というのが一番のデメリットでした。

職場近辺の足を確保するために全経路を車利用とすると、

- ・運転中は眠れない(あたりまえですが)
- ・渋滞等で時間が読めない場合が結構ある
- ・燃料代も含め、維持コストがばかにならない額になる
- ・飲み会に参加する機会が激減する
- ・一杯やって帰る場合には別経費(代行運転代など)が必要

というようなデメリットが発生し、せっかく足は確保したけれど、「何だか不満だ」という状況が徐々に出てきていました(運転自体はきらいじゃないのですけれど)。

またガソリン代もこの数ヶ月ずいぶんと高くなってきていましたし。

結局、移動に必要な距離の大半を電車でカバーして、車を利用する距離は極力短くする(要するに他力で移動する距離を極力長く、自力の部分を極力短く)というのが通勤形態としてもっとも適正だというのが結論となります。現在の方法(TX、車併用)はこれにほぼ沿ったものだと思います。

■ そもそもつくば市は...

研究学園都市と呼ばれるつくば市は、とても計画的に作られた都市であるのは理解できるのですが、よくいままで鉄道がないままで続いてきたものだ、と、TXが開通した今では感じています。中心部をのぞいて、車がないとかなりの不便を感じてしまうのは私だけではないと思います。よく考えてみると、もともとこの近辺には鉄道がなかったわけで、「職住近接」が都市計画の基本コンセプトとして含まれていたと推測されます。ですから、近隣都県から中・長距離を“通勤する人”は、はじめから想定外であったのではないのでしょうか。東京に比較的近い位置

にあるとはいえ、感覚的には非常に遠い場所であったことは否めないところだと思います。それがTXが開通することによって、つくばを訪れる人にとってはつくばが、つくばから外へ出かける人にとっては近隣都県が、本当の意味で「生活圏」になり得たのではないかなと、そんなことを考えています。あとは、つくば駅から特に北部方面への交通が整備されればということなのですが、それはそれでもうちょっと待たねばならないことかもしれません。

TX通勤の快適性

この原稿を書いている時点では、開通後1ヶ月と間もないこと、多くの通勤客とは逆方向(朝はつくば行き、夜は秋葉原行き)ですので、たいした混雑もなく、また事故なども未だ経験しておりませんので、当面の所は非常に快適に通勤しています。なんといっても、本・新聞・雑誌を読みながら移動できる、居眠りしながら移動できるというのが今のところ一番うれしい点です。自宅を出る時間は別な理由もあって朝7時くらいにしていますので、職場に到着する時間がコンスタントに早くなり、余裕をもって仕事にのぞめるようになりました(ということにして

おきます)。

そういえば以前、常磐線を利用していた時にはよく見かけた「車内ボックス席でのミニ宴会」は、TX内ではまだ目にしていません。飲食物を摂るお客さんも見ていません。床にべったりと座り込む若者も目にしていません。そのうちにはそんな乗客が増えてくるのか、それとも皆さんお行儀よく利用し続けるのか、その辺もこれから観察していきたいと思います。

窓の外にはいまのところ田園風景が広がっています(というより、駅と線路以外に何もなかったところが結構多いというのも事実ですが)、いつまでこういう通勤を続けるかは判りませんが、この風景が今後どのように変わっていくのか、というのも楽しみのひとつだと思っています。

おわりに

つまらぬたわごとを書き連ねてしまいました。もし最後までお読みいただけたのであれば、あなたはとても辛抱強い方、またはとても心の優しい方、もしくはお時間に余裕のある方、のいずれかであると推察いたします。あらためて御礼申し上げます。



車内の風景を写そうと思いましたが、雰囲気的にそういう状況でなく、断念しました(警備員が車内を巡回していたりします。一時的かもしれませんが...)。代わりといっはなんですが、駐車場から写した「研究学園」駅です。

自己流旅の楽しみは・・・

企画管理課 永谷美穂

伊豆を舞台にした文学作品といえば、何が思い浮かぶだろうか。私だったら、真っ先に松本清張の「天城越え」を挙げる。昔、映画化された作品を観て強烈な印象を受け、その後彼の作品を読み漁ったほどである。

“家出をした少年と偶然に天城越えを共にする娼婦。道中、殺人事件がおこり、娼婦であるが故彼女は容疑者として逮捕されるが、証拠不十分のため釈放される。30数年後、当時の担当刑事により真犯人が明らかとなる。”

少年とほんの一刻しか時間を共にしていない彼女が、自分の身を犠牲にしてまで彼をかばい、決して真犯人を口にしなかった理由は何だったのか。この物語に対する持論を語ると長くなるので、このあたりで止めておこうと思う。

「天城越え」の舞台ともなる下田から修善寺へ北上する国道沿いには、いわゆる「文豪」と呼ばれる人物ゆかりの温泉宿や文学碑などが点在し、「伊豆の踊子」の辿った道程は「踊り子歩道」

と呼ばれている。明治から昭和初期の風情を色濃く残した建築物が存在し、古建築と自然が作り出す落ち着いた町並みは、まさに「鄙びた」という形容詞がぴったりの地である。

彼等や踊り子たちも越えたであろう天城峠には「旧天城トンネル」が現存しており、国の重要文化財に指定されている。明治時代に築造され、今年竣工100年を迎える石積みのトンネルである。

数年前、小説に触発され、天城峠の南側に位置する湯ヶ野温泉郷を訪れた。宿は、「伊豆の踊子」の中で青年と踊り子が宿泊した「福田家」と決めていた。川端康成の定宿である。

平成になって増築されているというので、当時のまま残されている本館（二部屋しかない）に部屋をとってもらった。宿へ行くのには橋を渡らなければならないのだが、建物と木造の橋の組合せがとて面白い。正面に見える二階の部屋が、川端康成が滞在していた客室である。一階の部屋は使われていないらしく外部に面して障



情緒溢れる湯ヶ野温泉街 溪流沿いに宿が点在している



川端康成をはじめ、太宰治や井伏鱒二らも宿泊した「福田家」

子戸が嵌められているのだが、私が訪れた台風接近の日でさえ木製雨戸は閉じられていなかった。障子が激しく破れていることもないので、どのように手入れしているのかが興味がある。

予算上、康成の部屋へ泊まることは諦め、二階のもう一つの部屋へ宿泊した。映画やテレビ等の撮影にはこちらの部屋が使われているのだと女将さんが教えてくれた。6帖二間で、溪流に面して回廊状の広縁が配されている。

座敷と広縁を仕切る雪見障子といい、付書院といい、遊び心の空間が随所に観られる。広縁も付書院も、特に何に使われるということもなく無駄な空間と思われるかもしれないが、あるのと無いのでは、部屋の居心地さえも違ってくる。

最近では、付書院実物を観ることはなかなか無いかと思うが、障子もちゃんと開閉できる。彫刻欄間を嵌めこんだものや障子がすりガラスのものなどもある。地板上に置かれた骨董品のような電話機は飾りでなく、使用可能である。

外窓は木枠で、格子状の棧に無色透明の板ガラスが嵌め込まれている。

現代では棧のない大面積のガラス窓が多く見られるが、当時はデザインとしてではなく、ガラス板の強度を入れたのであろう棧でさえ、外部の木々と調和しとても美しく、まさしくピクチャーウィンドウと呼べるであろう。しかし、現在でも網戸は無いので、夏場窓を開けばなしにすると爽やかな風と共に虫たちが室内に吹き込んでくる。

天井と梁、欄間の納まりは隙間もなく、出隅・入隅部分の天井板は一枚一枚角度にあわせ



康成が滞在した本館二階の部屋外観



本館一階の不思議な部屋



溪流を望む広縁と付書院のある客室



四季折々の眺めを楽しませてくれる格子窓

貼られている。

広縁の手すりは絶妙な高さで、人が床に座ったときの肘掛にちょうど良い高さになっている。木のつるつるとした手触りも心地よい。床に座り、日が暮れて景色全体が黒色に染まってゆくのを観ていると、今のこの感じが『時を忘れる』状態なのだろうと思った。

今の時代、このような建物を造ることができる職人はどれくらい残っているのだろうか。この独特な美しさとそれを造り出す技術が後世まで失われず、受け継がれてゆくことを望まずにはいられない。

そしてもう一つ「天城越え」のクライマックスである「旧天城トンネル」は、更に興味深い建造物だった。山道を登り、木々の合間に黒くぼっかりと開いた入口が見えたとき、少し興奮してしまった。積まれた石と周囲の自然が一体化し、旅館で見た格子窓と同様に人造物と自然が調和した美しさを感じた。

外灯は点いているが、足元が見えないほど暗い。外灯の明るさは竣工当時のまま変わっていないのだろうか、しかしそれも明治の雰囲気そのままを味わえる演出となっているようだ。怖さで振り返ることすらできなかったが、出口付近で周りが明るくなると余裕が出てきて、しみじみ内部を観察することができた。外灯のデザインがレトロで、これもまたいい感じである。表面は滑らかで目立ったひび割れも無い。とても重厚な造りで、100年も昔の職人たちが持っていた技術の高さを知ることができる。まだこのトンネルを訪れたことの無い方は、是非足を運んでもらいたい。それくらい一見の価値がある建造物である。

以前から、日本の古い旅館建築の魅力にハマっているのだが、そのきっかけとなったのは学生時代に訪れた修善寺温泉の旅館「仲田屋」だった。残念ながら、現在は廃業し改装され別の旅館となっているようだ。伊豆にはこの宿他にも、湯ヶ島の「落合楼村上」、修善寺の「新井旅館」(いずれも国の登録有形文化財に指定されている)など価値ある建物が現存している。そんな余裕も無いけれど、次の建物巡り計画を立てている自分であった。



ピシッと狂いなく貼られ、美しく黒光りする広縁天井



全くガタつかずしっかりと組まれ、つるつるに磨かれた広縁の木製手摺



旧天城トンネル
石が馬蹄形に積み
まれているのが良く
わかる



レトロな外灯が燈されたトンネル内部



構造・材料試験棟での試験紹介

構造・材料試験部 藤 本 効

2004年8月より、新しい試験施設として「構造・材料試験棟」が稼働を始めました。その概要とこれまでに実施した主な試験を紹介いたします。

この試験棟は、材料試験施設、構造試験施設とそれらの付帯施設(計測室など)に大別されます。材料試験施設部分には、大型の「恒温恒湿室」が設置されており、現在はホルムアルデヒドやその他のVOCの放散量を材料レベルで測定する試験に供されています。

この恒温恒湿室は、表1に示すように比較的大型のもので、内側はステンレスパネルで覆われており、装置自体から汚染物質発生が発生しないように考慮されています。また、室内は換気装置により低い化学物質濃度を維持しています。

そのため、恒温恒湿状態であることとの相乗効果により、室内に設置したチャンバー試験装

置が長期間安定的に作動し、これまでのデシケータ法に較べより高精度の測定が可能となりました。これにより、塗料、接着剤からのホルムアルデヒド放散量測定や、建材からのトルエン、キシレンなどの放散量測定が行なえることとなります。



写真1 チャンバー法試験装置

表1 恒温恒湿室の概要

寸法 (m)	5.5 (W) × 5.7 (L) × 2.4 (H)
気室面積・容量	床面積 : 31.3m ² 容 積 : 75.2m ³
内装仕上	ステンレスパネル (ノンシールタイプ)
気室条件	室 温 : 25 相対湿度 : 50%
換気回数	毎 時 : 0.5 ~ 1.5回 (可変)
主要機器	ADPACチャンバー (20ℓ) 4台、サンプリングポンプ (4台)、空気清浄機、800ℓ型恒温恒湿機、分光光度計

構造試験施設部分には反力壁、反力床(写真2)が設置されており、構造部材、小規模な架構、建築部品の強度試験を行なっています。

反力壁、床は表2に示すような規模、能力のもので、反力壁両面に大小の反力床が取りついた逆T字型の形状となっており、全面に固定用のカプラーが50cmピッチで配置されています。

この反力壁、床は、それ自体が試験体として計画されたのが特徴です。通常、反力壁・床はプレストレス構造で計画されますが、この反力壁・床は壁反力をSC杭(鋼管杭)、床反力をH型鋼で設計上の応力処理をしています。SC杭とH型鋼は壁脚部で剛接合され、全体としての力の

釣合いを取っています。

また反力装置としての剛性は、鉄筋コンクリート部分との一体化により確保しています。かぶりコンクリート部分は壁面が高強度鋼より線を、床部分が樹脂短繊維を配し、ひび割れの拡散防止を行なっています。

これらの技術的な詳細、能力検定の結果に関しては、今年度の日本建築学会大会で発表¹⁾²⁾しておりますのでそちらを参照願います。

加力装置等は一軸静的自動載荷装置他が現在稼働中ですが、今後、動的載荷装置(アクチュエーターシステム)を導入する予定となっております。

表2 反力壁・反力床の概要

規 模	反力壁：幅5.5m、高さ5.0m、壁厚1.8m 反力床：(南エリア)幅5.5m、長さ7.5m (北エリア)幅5.5m、長さ5.0m
能 力	最大曲げ反力：6000kN・m (600tf・m) 最大せん断反力：2000kN (200tf)
固定カプラー	D32異形PC鋼棒用カプラー(許容引張反力：500kN)
構 造 形 式	壁にSC杭、床にH型鋼を用いた鉄骨鉄筋コンクリート構造

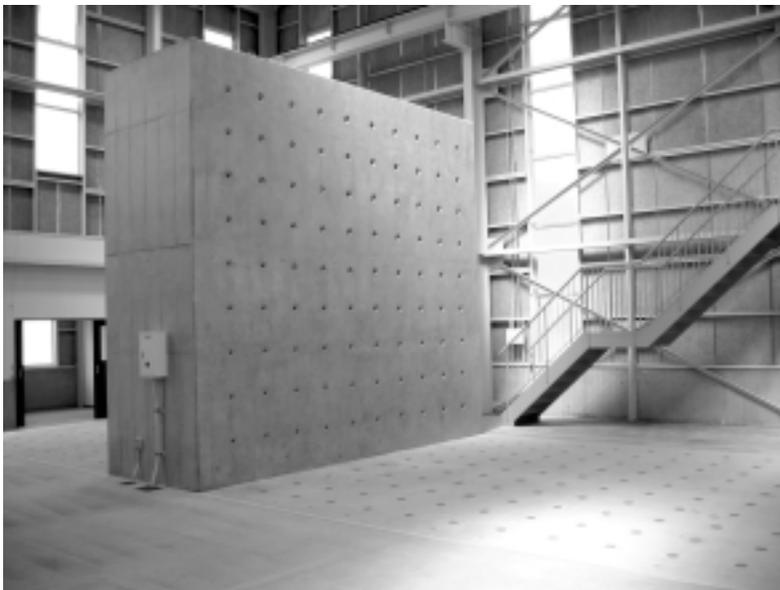


写真2 反力壁・反力床の外観

これまでの主な実施例として、アルミニウム合金を用いたシステム建築の耐震要素試験(面内せん断耐力試験)の実施状況を写真3に示します。試験体のセットアップや観察が容易に実施出来るように、面外変形拘束を片面で処理する装置計画としています。

また、写真4は、ブロック擁壁の面外曲げ試験の実施状況です。この試験では、土圧による外力分布形を再現するために、2台の一軸載荷装置を連動させる計画で実施しています。

この他、建築基準法による壁倍率認定試験、BL基準による強度性能試験も容易に実施出来る体制を整えています。

【参考文献】

- 1) 菅谷憲一，藤本効，小須田威，市橋重勝：SC杭を用いた反力壁・反力床の性能試験に関する実験研究(その1：設計と性能試験計画)，日本建築学会大会学術講演会梗概集(近畿)，C-2，pp805～806，2005.9
- 2) 小須田威，菅谷憲一，市橋重勝，藤本効：SC杭を用いた反力壁・反力床の性能試験に関する実験研究(その1：性能試験結果と解析結果)，日本建築学会大会学術講演会梗概集(近畿)，C-2，pp807～808，2005.9



写真3 アルミニウム合金を用いたシステム建築の耐震要素試験状況

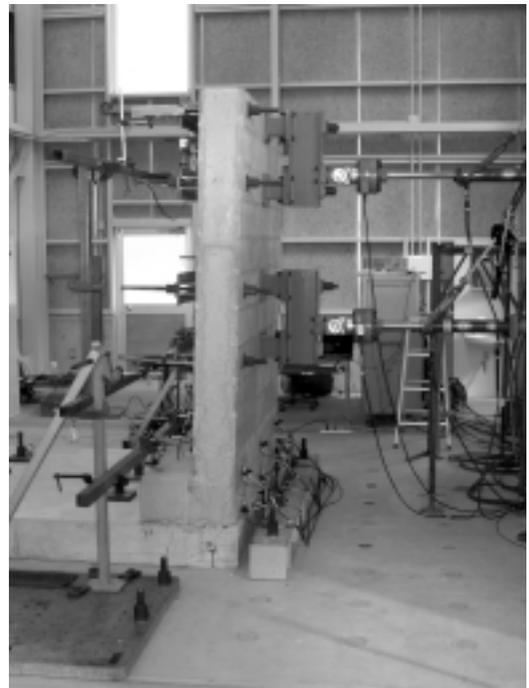


写真4 ブロック擁壁の面外曲げ試験実施状況

床衝撃音試験施設・音響試験棟と音響測定機器の紹介

環境・防耐火試験部 高橋 央

筑波建築試験センターでは、床衝撃音試験施設・音響試験棟(残響室)を用いて各種の実験室試験や現場測定を行っています。また、界壁の遮音性能については、国土交通省の指定性能評価機関として業務を行っています。

当試験センター内にある音環境に関わる試験施設をご紹介します。

床衝撃音試験施設

床衝撃音試験施設では、主に直張り木質フローリング床、乾式二重床、畳床など床仕上げ材の床衝撃音遮断性能に関する試験を行なっています。試験を行うRC造の3室型実験室は、150mmと200mmの2つのスラブ厚を持ち、2階の音源室1室、1階の受音室2室という構成になっています。

床衝撃音は重量床衝撃音(重くて柔らかいものにより床が衝撃されて下室に伝わる音。例として子供の飛びはね、走り回り。)と軽量床衝撃音(軽くて硬いものにより床が衝撃されて下室に伝わる音。例としてスプーンの落下音。)の2種類あり、試験に使用する衝撃源についてもそれぞれ日本工業規格(JIS)に規定されています。

また、隣室への空気音・固体音伝搬経路が実住戸に近い形状を持つ実験室という特徴を生かして、床衝撃音試験以外にも室内騒音発生源になりうる住宅設備機器の騒音試験など多種多様な実験を行っています。

なお、当財団と(財)日本建築センターとの間で業務協定を結び、平成13年から運用している施設です。



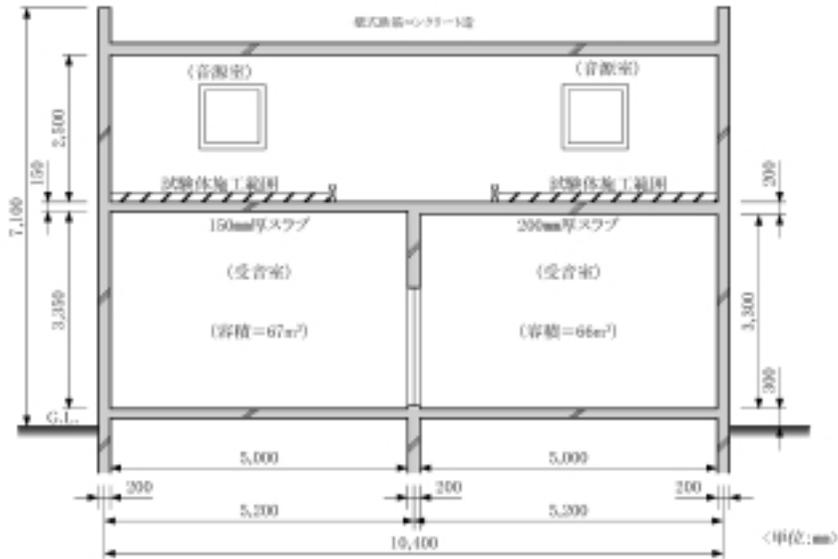
標準軽量衝撃源「タッピングマシン」



標準重量衝撃源「バングマシン」



標準重量衝撃源「ゴムボール」
2000年より日本工業規格(JIS)に規格化された標準衝撃源



床衝撃音試験施設 断面図

音響試験棟

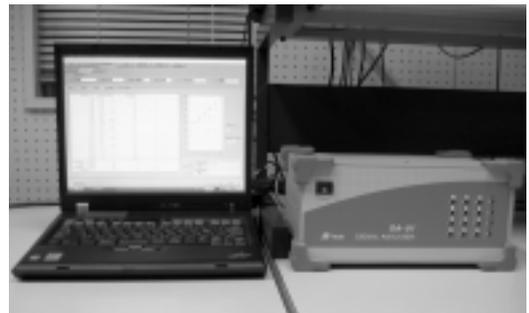
音響試験棟は、不整形7面体の残響室(RC造)が3室で構成されており、平成元年から運用しております。

隣接した2つの残響室には開口部(壁用開口部: W3,750mm × H2,950mm、床用開口部: 3,000mm × 4,000mm)が設けられており、その開口部に試料を設置(施工)して測定を行います。壁用開口部では界壁・サッシ・ドア・小型住宅部品(換気口等)の音響透過損失測定、床用開口部では床仕上げ材や木造軸組床の床衝撃音試験などを主にを行っています。

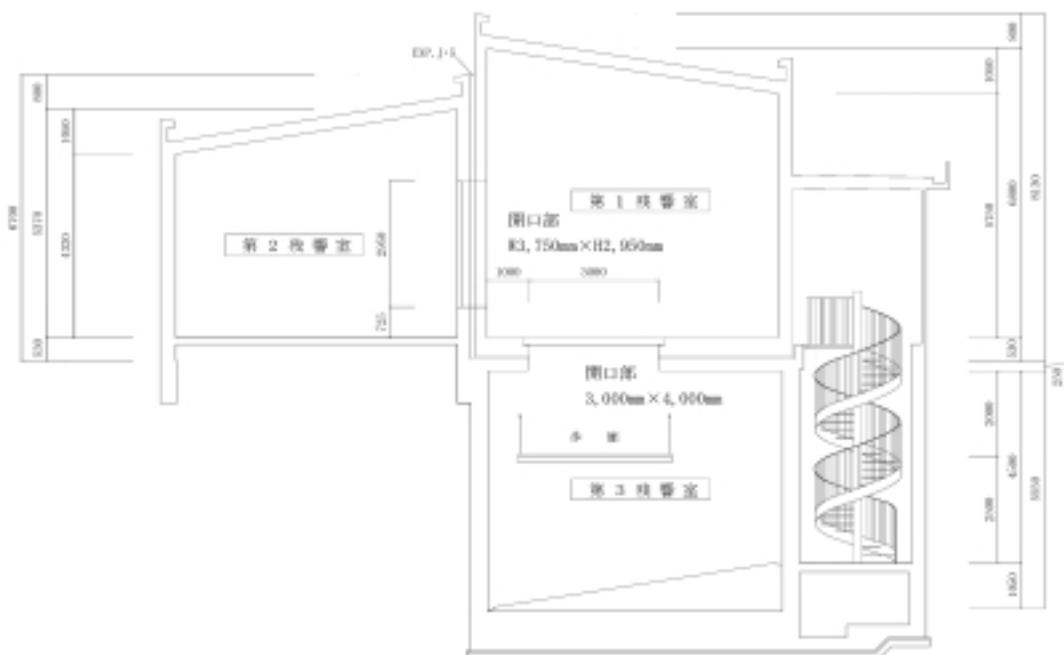
測定装置や設備の更新整備に伴って測定効率が向上してきており、試験実施時間が年々短縮されてきています。今年は新しい分析処理器を導入し、1日で実施可能な測定条件数が大幅に増えています。



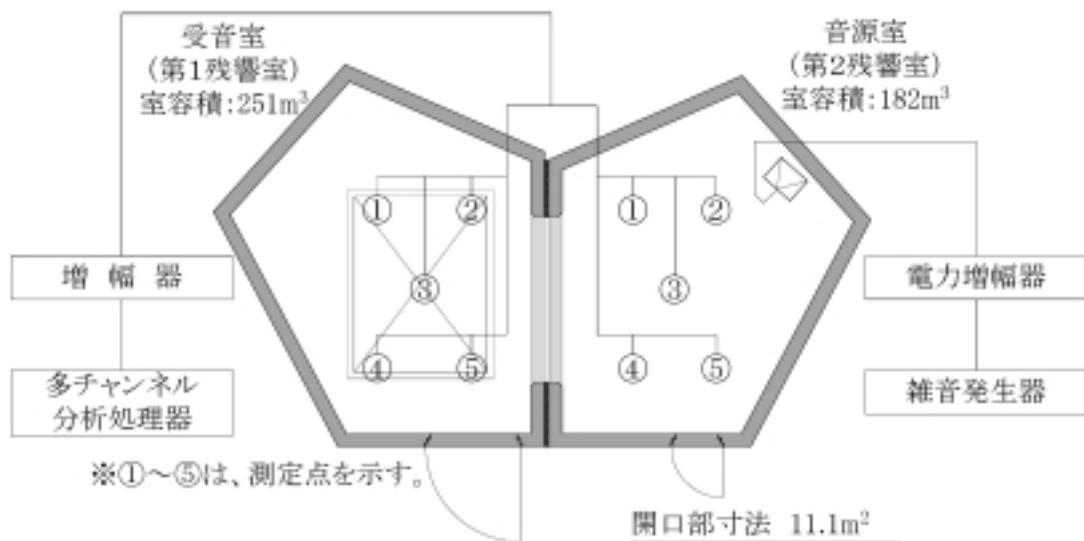
床衝撃音試験施設 外観



音響試験棟に新規導入した分析器
リオン株式会社 多チャンネル分析処理器 SA-01



音響試験棟 測定装置概要



音響試験棟 断面図

編集後記



叩いてください 「BLつくば」の扉
開いてください 「BLつくば」のページ
見てください 建築と試験・評価のおもちゃ箱

構造、材料から防耐火、環境など何でもありの建築お宝鑑定団です。

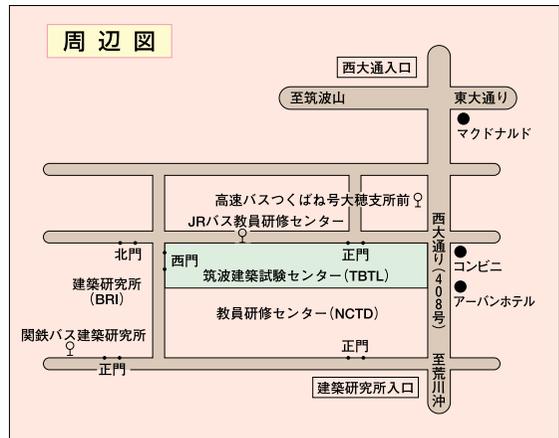
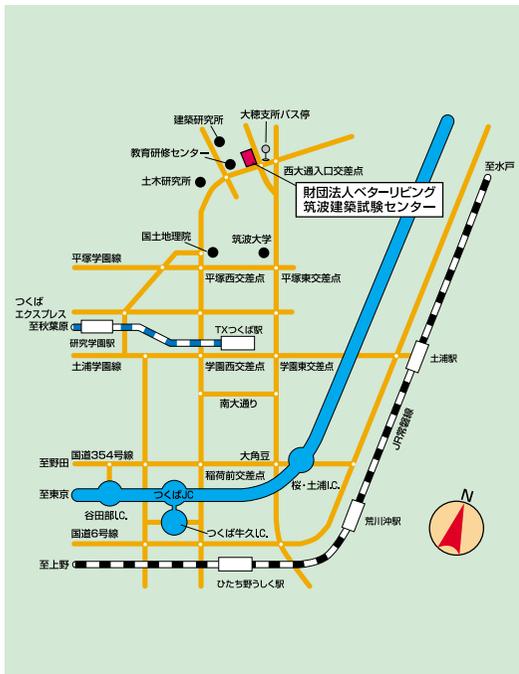
皆さんの「大切なお宝」の鑑定状況だけでなく、背景や動向なども載せて行きますので、今後の充実に向けて皆様のご指導、ご鞭撻をよろしく願います。(安岡博人)

BLつくば編集委員会

委員長 二木 幹夫
主査 安岡 博人
委員 犬飼 達雄 内田 和広 大野 吉昭
金城 仁 佐久間博文 永谷 美穂

BLつくば 創刊号

発行年月日 平成17年12月10日
発行所 財団法人ベターリビング 筑波建築試験センター
発行者 二木幹夫
〒305-0802 茨城県つくば市立原2番地
TEL : 029(864)1745 FAX : 029(864)2919
<http://www.blhp.org> info@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 「つくば」駅下車、タクシー約15分
「研究学園」駅下車、タクシー約10分
- 常磐自動車道 「つくば牛久I.C.」「桜土浦I.C.」より
学園都市方面へ約15km。
建築研究所隣、西大通り沿い。

財団法人ベターリビング
筑波建築試験センター

〒305-0802 茨城県つくば市立原2番地

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

http://www.blhp.org E-mail: info@tbtl.org