

建材試験情報

JTCCM JOURNAL Vol.59

7・8
Jul / Aug
2023

特集

竹炭に関する研究

その2 竹炭を混合した土壌の排水性能

特別企画

「新入職員と話そう!!!」

技術紹介

JIS A 5406(建築用コンクリートブロック)の改正について

JIS A 5441(押出成形セメント板:ECP)の改正について

業務紹介

新基幹システム「IROHA」の運用を開始しました



- 寄稿 ● **02** **竹炭に関する研究**
 その2 竹炭を混合した土壌の排水性能
 千葉工業大学 創造工学部 建築学科 教授 石原沙織
- 特別企画 ● **06** 「新入職員と話そう!!」
- 技術紹介 ● **12** **技術レポート**
3年半にわたる曲げクリープ試験後の実大曲げ試験
 総合試験ユニット 西日本試験所 試験課 主任 小森谷 誠
- **16** **試験設備紹介**
不燃性試験装置
 総合試験ユニット 中央試験所 防耐火グループ 兼 性能評価本部 性能評定課 中村美紀
- **18** **業務紹介**
優良断熱材認証制度における事業所審査及び製品性能試験業務の紹介
 総合試験ユニット 中央試験所 環境グループ 主査 馬淵賢作
- **20** **試験報告**
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材の性能試験
 経営企画部 経営戦略課 課長代理 田坂太一
- **22** **規格基準紹介**
JIS A 5406(建築用コンクリートブロック)の改正について
 小山工業高等専門学校 名誉教授 川上勝弥
- **27** **部門紹介** — 認証ユニット 企画管理課・JIS認証課—
- **28** **規格基準紹介**
JIS A 5441(押出成形セメント板:ECP)の改正について
 押出成形セメント板協会 事務局 片本武志
- 連載 ● **32** **研究を通して学んだこと**
 Vol.8 根の肥大力研究から学んだこと：研究協力者はどこにでもいる。
 東京工業大学 名誉教授 田中享二
- **36** **大樹七海の知財教室**
 vol.4 価値ある商標権の取り方と活かし方を知ろう!
 弁理士・作家(雅号) 大樹七海
- **42** **業務紹介**
新基幹システム「IROHA」の運用を開始しました
 総合試験ユニット 性能評価本部 本部長 白岩昌幸
- **44** **業務紹介**
JISマーク認証制度に関する各種セミナーのご案内
- **46** **業務報告**
2022年度下期「コンクリート採取試験技能者認定制度」認定試験の開催
 工事材料試験ユニット 検定業務室
- **48** **基礎講座**
音と室内環境について
 Vol.2 音の評価
 総合試験ユニット 中央試験所 環境グループ 主査 森濱直之
- **50** NEWS
 ● **51** VISITOR
 ● **52** REGISTRATION

竹炭に関する研究

その2 竹炭を混合した土壌の排水性能

千葉工業大学 創造工学部 建築学科 教授

石原沙織



1. はじめに

2023年1・2月号において、「[竹炭に関する研究 その1 出会い、そして竹炭を混合した土壌の保水性能の検討まで](#)」と題して、竹炭に関する研究を始めたきっかけ、竹林の拡大について、土壌に竹炭を混合した場合の土壌の保水性能に関して、執筆の機会を頂きました。再度執筆の機会を頂きましたので、本号ではその2として、竹炭を混合した土壌の排水性能について述べたいと思います。

2. 人工地盤の土壌に求められる性能

2023年1・2月号でも述べさせて頂きましたが、屋上緑化用土壌に求められる性能は色々あります。重視される性能として、軽量であることや適度の保水性能と排水性能を持つことなどが挙げられますが、特に適度な保水・排水性能は、植物の生育の観点だけではなく、灌水の頻度を低減しランニングコストを抑えるという観点、植栽基盤で雨水を貯留し都市型水害を緩和するという観点からも大切な性能です。またこれは屋上緑化に限らず、人工地盤の緑化などについてもあてはまります。

読者の皆様の中で『この辺りは人工地盤だ』『この辺りは自然地盤だ』などと考えながら歩かれる方はほとんどいないと思いますが、都市部では人工地盤上に緑化することが少なくありません。例えば最近の好事例ですと、第16回屋上・壁面緑化技術コンクールで環境大臣賞を受賞した大手町の森(写真1)は、ほぼ全域が人工地盤です。この事例では自然の森に見られる特徴である「異なる樹齢(異齢)」を持つ「多様な樹種(混交)」が「ランダムな密度(疎密)」で生育している状態を実現しているため、ここが人工地盤であることを感じさせません。ですが自然地盤に比べて土壌の厚さが薄く、植栽域の下部には(大手町の森の場合)店舗が軒を連ねているため、このような人工地盤上の緑化でも、土壌は軽量であることと、適度な保水・排水性能が求められます。



写真1 大手町の森(人工地盤上の緑化事例)

3. 対象とした土壌

竹炭を混合した土壌の排水性能を調べるために、6種類の土壌を準備しました。黒土と竹炭を体積比1:1で混合したもの(以降、混合5:5)、竹炭の上にそれと同体積の黒土を充填したもの(以降、上下5:5)、竹炭を細粒(4.8mm以下)にし体積比1:1で混合したもの(以降、5:5(細))、比較として人工軽量土壌、黒土のみ、竹炭のみの6種類です。尚、今回用いた竹炭は、2023年1・2月号で述べさせて頂きました、開放型炭化炉で製造した竹炭です。

図1に各土壌の水分特性曲線を示します。横軸のpF値は、読者の皆様にとっては馴染みの薄い方がいらっしゃると思いますので、少し補足説明致します。土壌から水を吸引するのに必要な力を水柱の高さ(cm)で表し、その常用対数をpF値りとしています。水を吸引するのに必要な力としては、水ポテンシャル(厳密に言うと、毛管力などの土粒子と水との相互作用に起因するマトリックスポテンシャルと、土壌水に溶けている溶質による浸透ポテンシャルの和)やサクションと呼ばれることもあります。トリチェリの実験で1気圧は760mmHgだということが明らかになりましたが、これは水柱だと1033cmに相当します。ですのでpFで表しますと約3ということになります。つまりpF値は土壤水を保持する強さを示しており、同一の土壌では水分が少ないほど細孔隙に強く保持されます。すなわちpF値が高いと乾燥しており、低いと湿潤状態であることを表します。なぜわざわざpF値を使うかと言いますと、

体積含水率や含水比ですと、例えば植物が枯れ始める体積含水率や含水比の値は、土壌により異なるためです。

このpF値を実験室で測定する方法には、その適した測定領域ごとに砂柱法、吸引法、加圧板法、遠心法などがあります。本来、遠心法はpF値が小さい、すなわち高含水状態にはやや不向きな測定法ですが、研究室で保有している設備機器類との兼ね合いで、この方法で測定を行いました。回転数は100rpmから2200rpmまで100rpm刻みで測定を行いました。

図1の結果より、竹炭のみは人工軽量土壌とpF2.3程度までは同じ傾向ですが、それ以上になると(すなわち乾燥状態になると)竹炭の体積含水率が高いので、保水能力が高いということが分かります。同様に混合5:5や混合5:5(細)は、黒土のみと全領域で同程度の保水能力があるということが分かります。これは2023年1・2月号で述べさせて頂きましたが、黒土のみの湿潤比重と比べると竹炭を混合させた土壌の湿潤比重は小さくなりますので、軽量化を図りつつ同等の保水能力を維持できているということを意味しています。

このような特性を持つ土壌を用いて、排水性能を調べるための試験を行うことにしました。ただ、初期の含水状態を統一する必要があります。土壌の空隙に含まれる水を大別すると、流れやすい水(重力水)、植物に利用される水(有効水、毛管水)、植物に利用されない水(吸着水)となりますが、私達は24時間浸漬後、24時間排水させた状態、すなわち重力水が排水された状態の土壌(pF1.5程度)を用いることにしました。

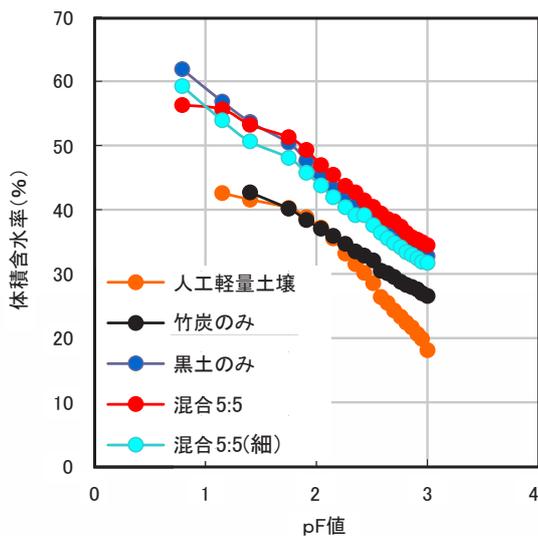


図1 各土壌の水分特性曲線

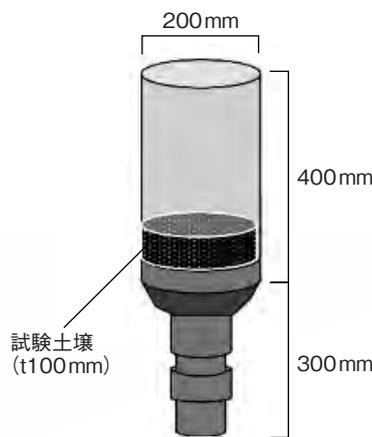


図2 試験に用いた容器

4. 人工降雨試験による排水性能の測定方法

試験には図2に示す容器を用いました。内径200mm高さ400mmの亚克力製の円筒の底面に、排水のために直径15mmの穴を20mmピッチで66ヶ所開け、取水しやすくするために下部に塩化ビニル樹脂製のインクリーザーを接着させたものです。

この容器にヒルガード法(50mmの高さより10回落下させて充填させる方法)で100mm厚の土壌を充填しました。これを自作の人工降雨装置の下に設置し、約50mm/hの降雨を60分間与え、1分毎に排水量を測定しました。試験時の様子を写真2に示します。

また、繰り返しの排水特性を確認するため、試験終了後に試験体を25℃50%RHの恒温恒湿室で7日間乾燥させ、再度同様の試験を行いました。これを繰り返し5回行いました。尚、実験前の土壌の含水状態を把握するため、実験開始前及び終了時に試験体全体の重量測定を併せて行いました。

5. 竹炭を混合した土壌の排水性能

雨水排水の経時変化を図3に示します。まず排水開始時間に着目しますと、いずれの試験体も1回目はpF1.5程度と含水状態が高いため、最も早く排水を開始しました。その後の2~5回目までの排水開始時間の差は、最大で5分程度と小さく(この差の中には降雨量の差も含まれます。)概ね1回目と同程度の排水開始時間となっていました。

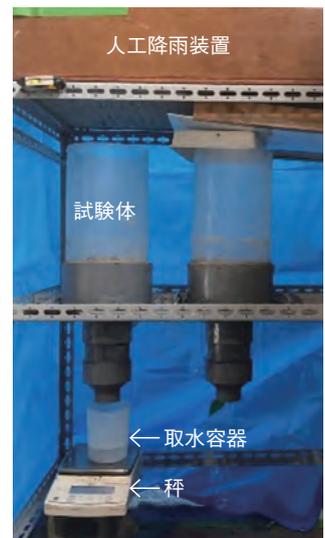


写真2 人工降雨試験時の様子

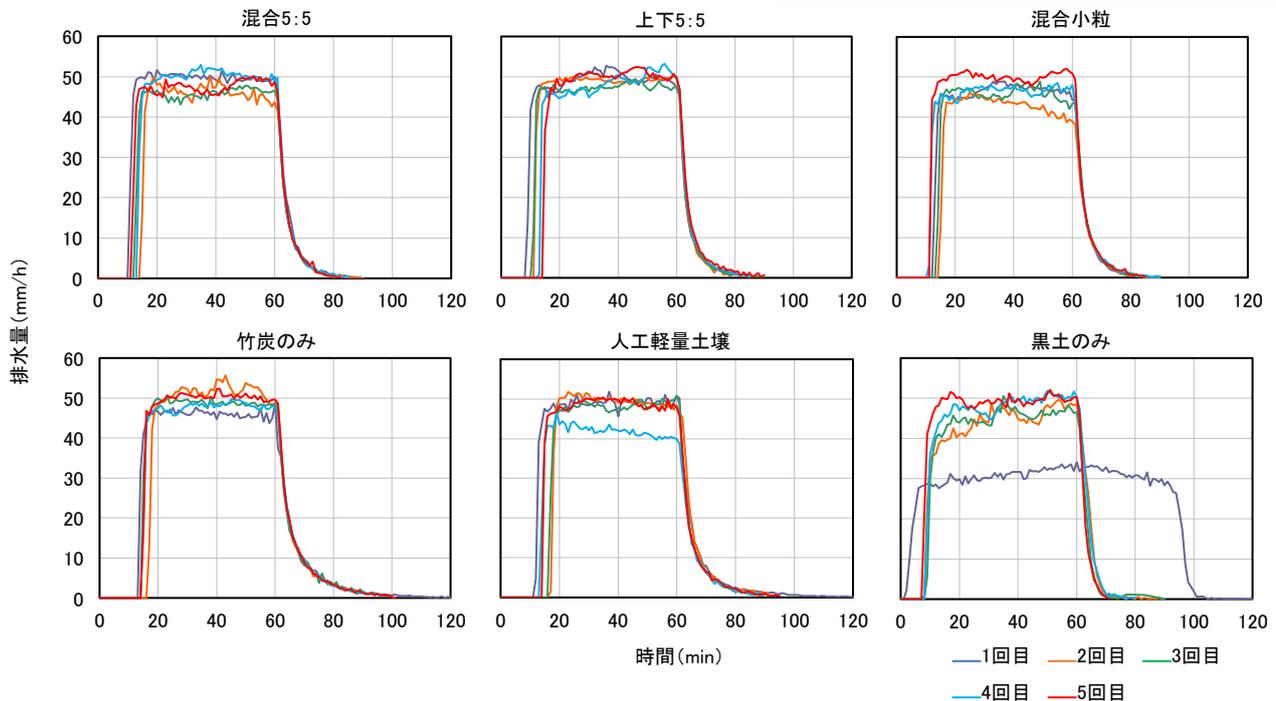


図3 雨水排水の経時変化

次に、排水開始後のグラフの勾配、すなわち排水速度に着目しますと、黒土のみの試験体を除き1回目の高含水状態の土壌と2～5回目は同程度となっています。今回の試験は5回という限定的な範囲内ではありますが、竹炭を混合させた土壌の場合、粉末状の竹炭が流下し目詰まりを起こし、排水を阻害することを懸念していましたが、そのような現象は見られず、初期と同程度の排水特性を維持できていることが分かりました。

また、降雨終了後（60分経過後）の排水特性に着目しますと、黒土のみの試験体を除き、1～5回目まで同程度となっていました。

一方黒土のみの場合、黒土の透水係数が小さいため、1回目では土壌表面に透水しきれない水が滞留する現象が見られました。この滞留した水が徐々に排水するため、降雨終了後もしばらく降雨中と同じ排水量が続き、降雨終了約40分まで排水が続きました。ですが2～5回目では、恐らく1回目にみずみちが出来たからだと思われそうですが、土壌表面に水が滞留することはなく、他の土壌と同様に排水しました。

全ての試験体の試験前の重量、試験後の重量増加量及び試験前の体積含水率、降雨終了時の雨水排水遅延率（（総降雨量－降雨終了時までの総排水量）／総降雨量）を図4に

示します。

まず棒グラフで示す試験前の重量と試験後の重量増加量に着目しますと、混合5：5と人工軽量土壌のそれは、ほぼ同程度であることが分かります。一方上下5：5や混合5：5（細）は、両者共に小さくなり、竹炭のみはさらに小さくなっています。それに対し黒土のみは試験前の重量が大きく、試験後の重量増加量は他に比べて小さくなっています。2023年1・2月号でも述べさせて頂きましたが、黒土に竹炭を混ぜることで軽量化できるだけでなく、試験中の保水量も増加させることができることが分かります。また竹炭を混合する場合は、粒形の小さいものを混ぜることで、更に軽量化できると言えます。

次に、黒の折れ線グラフで示しました降雨終了時の雨水排水遅延率に着目しますと、混合5：5と混合小粒と人工軽量土壌は概ね同程度となっていますし、繰り返しの吸水乾燥による影響は、今回の試験の範囲内ではほとんどないと言えます。また混合5：5と上下5：5を比較しますと、混合させた方が高いと言えます。施工する際には混合するより上下に分離して施工の方が簡便だと考えられますが、雨水排水遅延の観点からは混合した方が効果が高いと言えます。

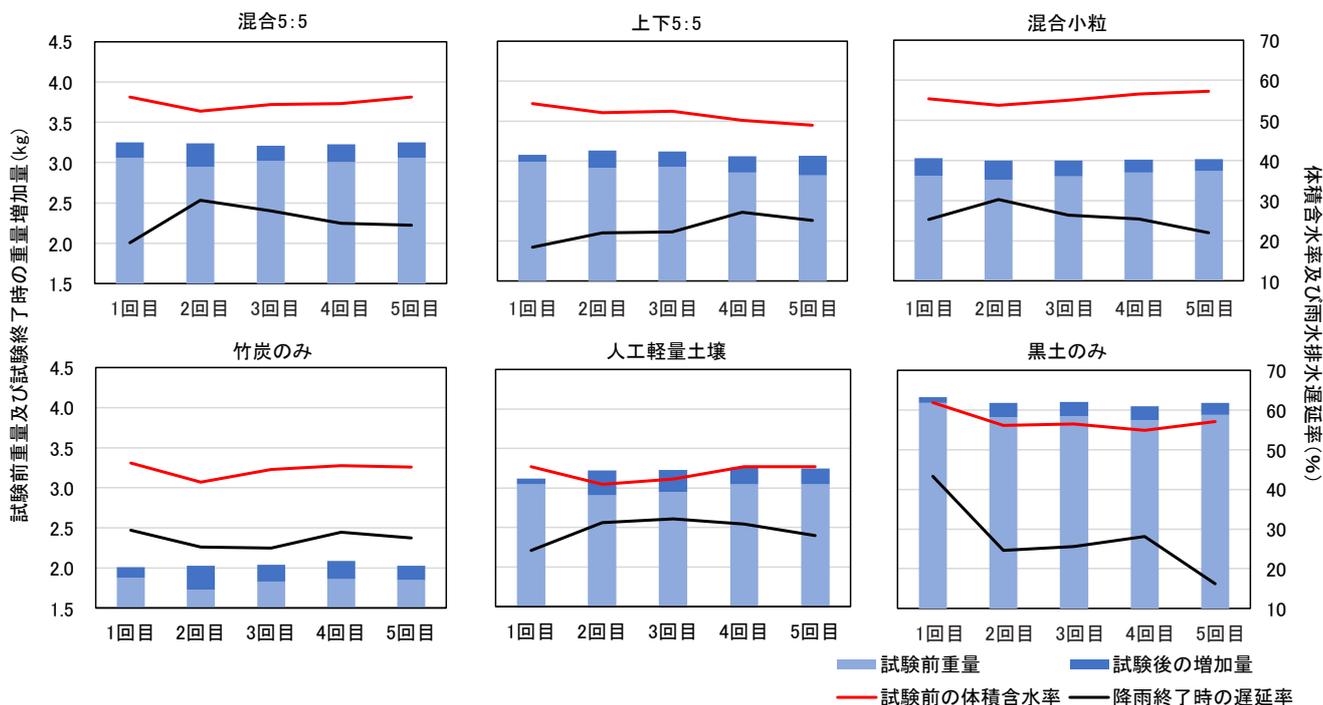


図4 雨水排水試験における保水特性

最後に、赤の折れ線グラフで示しました試験前の体積含水率に着目しますと、人工軽量土壌より混合5:5、混合5:5(細)の方が約10%程度高くなっています。黒土の体積含水率が最も高く、それには敵いませんが、植物の生育や灌水の頻度の観点からは、人工軽量土壌より混合5:5や混合5:5(細)の方が望ましい状態であると言えます。

6. おわりに

今回はその2として、繰り返しの人工降雨試験を行い、竹炭を混合した土壌の排水性能について述べさせて頂きました。試験前の重量や体積含水率、排水開始時間や降雨終了時の雨水排水遅延率など、様々な切り口で検討を行いましたが、総合的に勘案すると、本研究の範囲内では黒土に粒形の小さい竹炭を混合させたものが、最もバランスが良いと考えられます。ただ、今回は黒土に竹炭を混合させましたが、人工軽量土壌に混合させることで更に軽量化することができますし、保水・排水性能も人工軽量土壌を上回る可能性があります。

私は現在、ベランダ菜園ではバジルとローズマリーとしそを、室内の観葉植物ではモンステラとウンベラータとパキラを育てています。いずれも土壌には竹炭を混ぜていますが、水やりを忘れていても枯れることはありませんし、

ベランダ菜園の3種類はよく育っています。更にコーヒークラスやリンゴの絞りかす、おからなどから作られるバイオ炭もあるそうで、これらの吸着特性の研究³⁾もなされています。もはや竹炭を超え、(炭だけに) どんどん炭の世界に吸い寄せられている気がします。状況が許す限り学生と一緒に炭の研究を進めようと思います。皆様のお家で家庭菜園を行っている方は、ぜひ土壌に竹炭を入れてみてください。

参考文献

- 1) 図解 農業土木用語集 [改訂版]: 図解農業土木用語編集委員会編, 東洋書店, p.434, 1998
- 2) 土壌環境分析法: 土壌環境分析法編集委員会編, 博友社, 2012
- 3) 炭の製造と利用技術: 吉田隆発行, エヌ・ティー・エス, 2009
- 4) 石原沙織他1名: 屋上緑化用竹炭混合土壌の含水率変化と繰り返しの雨水排水特性; 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 921-922, 2021

<プロフィール>

千葉工業大学 創造工学部 建築学科
 専門分野: 防水、建築物の耐久性、都市緑化
 最近の研究テーマ: 塗膜防水の耐久性、既存防水層の耐風性、野地板の釘引き抜き耐力、平板系屋根葺き材の防雨性能、浸水害を受けた各種建築部材の含水・乾燥過程における性能の推移など

「新入職員と話そう!!」

2023年4月に4名の新入職員が私達の仲間に加わりました。

本稿では、当センターの新しい仲間達を皆様に紹介すると共に、新入職員ならではのフレッシュな感想・意見を特別企画としてお届けします。

4月3日の辞令交付後、約4週間の研修を経て、今の心境や、彼らの夢、当センターを選んでくれた理由などを、当機関誌「建材試験情報」の編集委員が司会者となり、お話を伺いました。

さあて彼らが10年、20年後にこの記事を読み返したとき、どう思うか、どうぞ期待!!
我々も楽しみにしています。

【出席者(新入職員：五十音順)】

浅野栞里(あさのしおり) (総合試験ユニット 性能評価本部 性能評定課)
高栖龍太郎(たかすりゅうたろう) (総合試験ユニット 中央試験所 構造グループ)
手塚聖也(てづかせいや) (総合試験ユニット 中央試験所 防耐火グループ)
松原知佳(まつばらちか) (総務部 総務課)

【司会】

田坂太一(経営企画部 経営戦略課 課長代理)
武田愛美(経営企画部 経営戦略課 兼 企画調査課)

【聞き手】

真野孝次(常務理事・総合試験ユニット担当)
白岩昌幸(西日本試験所 所長・性能評価本部 本部長)

【建材試験情報編集委員会事務局】

長坂慶子(経営企画部 経営戦略課 参事)

田坂：では始めさせていただきます。司会は経営企画部の田坂と武田が務めます。みなさん、新人研修お疲れ様でした！センターでは久しぶりに4名入社されたので、初めての試みになりますが、皆さんとざっくばらんにお話をしようかなと思い、「新入職員と話そう！」というタイトルで特別企画を開催させていただきました。今日は自己紹介していただき、センターを知ったきっかけ、今後どのように働いていきたいか、などをお聞きできればと思っています。一時間くらいですけど、よろしくをお願いします。

一同：よろしくをお願いします。

自己紹介

田坂：早速ですが、自己紹介からお願いできればと思います。まず、手塚さんをお願いします。

手塚：自分は防耐火グループ配属の手塚聖也と申します。

出身の学校では自殺と住環境に関する研究を行っておりました。その研究では窓からの風景が心理状況に与える影響について調査を行っていて、その結果を基に「自殺抑止効果のある住環境の提案を行う」という研究を行っておりました。

また、自分でも多趣味だとは思っていますが、その中でも外でアクティブにやるものが好きで、車に乗ったり、バイクに乗ったり、スノーボードに行ったり、ゴルフに行ったりとか。あとは散歩や旅行も好きで休みの日に家でじっとしていることができない性分のため、とにかく朝早く起きて、車に乗ってからどこに行こうか考える・・・それぐらい外に出たいというタイプの人間です。もし、アクティブにお出かけすることがあれば、是非お誘いいただければ喜んで付いて行きますので、よろしくをお願いします。自己紹介は以上です。

田坂：手塚さん、ありがとうございました。続いて高栖さ

ん、よろしくお願ひします。

高栖：高栖龍太朗と申します。構造グループに配属となりました。大学の卒業研究では建築史研究室という建築の歴史について学ぶ研究室に所属していたため、地元にあるアーケード商店街を中心に、「アーケード商店街の歴史」を辿っていました。構造とは残念ながらあまり関連性のない研究でした。また、趣味はプロ野球観戦です。巨人ファンのため、東京ドームに観戦しに行ったりしています。ただ、野球観戦が趣味とは言っていますが、どちらかというとインドア派で休みの日も自宅にいるという感じで・・・手塚さんとは真逆です。

一同：(笑)

田坂：高栖さん、ありがとうございます。では、続いて浅野さんお願いします。

浅野：浅野葉里と申します。大学では土木を専門に勉強してきました。卒業研究では、土砂防災について、「河川が氾濫した時に、市街地にどのぐらい土砂が流れ込んでしまうか」というのを実験と、解析で比較して解析モデルを作っていくような研究を行っていました。性能評価本部に配属になりましたが、土木を勉強してきたため、建築基準法をはじめ、建築の知識がないので、一から勉強して、正しい知識をしっかり身に付けていきたいと思ひます。

また、初めて関東に住むことになって、まだ、東北や関東周辺は知らないことばかりなので、探検したいなと思ひています。以上です。よろしくお願ひします。

田坂：浅野さん、ありがとうございます。最後に松原さんお願いします。

松原：松原知佳と申します。総務課配属になりました。大学では歴史学を勉強していました。日本の近現代史を専攻していて、卒業研究では「戦後の平和教育について」というテーマで研究を行いました。

食えることが好きで就職をきっかけに引っ越しをしたんですけど、わりと繁華街で食べ物屋さんがたくさんあるので、週末は色々なところを開拓しています。本部のある日本橋界限でもおすすめのところがあればぜひ教えてください。

一同：(笑)

武田：おすすめのところを逆に我々に教えてほしいくらいです(笑)

田坂：僕の場合はちょっと痩せないといけなひので開拓は控えています(笑)

皆さん、ありがとうございます。改めて、経歴などを知ることができて非常に興味深かったです。

手塚さんに一つだけ聞かせていただいてもいいですか。私は昨年度まで中央試験所の環境グループで室内温熱環境に関わる性能試験を担当し、窓にはどれくらい日射熱を遮ったりする性能があるか、ということなどに着目していましたが、窓の心理学的な影響については考えた事が無かったので、大変興味深いです。極端な例ですが、照明があれば窓がなくても明るい部屋をつくることはできると思うのですが、心理学的に窓は重要な影響を与えるものなのでしょうか。

手塚：そこは、結構難しい所だと考えております。自分は孤独感、窓の風景、自殺の3つの要素を段階的に研究しました。確かに照明で一定の自殺抑止効果があるということは確かなことだと思ひます。ただ、その一方で、それは孤独感の解消には繋がっていないと私は考えています。どんなに明るい部屋であっても、窓がない部屋では孤独感を強く感じることは容易に想像ができると思ひます。また、窓からの風景も極めて重要で、窓から保育園が見える部屋と、隣の家の壁しか見えない部屋を比べた場合、照明が同じ条件であっても孤独感に差が生じて、そこから来る自殺衝動の発生みたいなものに関しては一定の影響があるという研究結果が出ております。さらに窓は、ひきこもりの人が社会とつながりを持てる場所なのでそこに着目しました。

田坂：なるほど、ありがとうございます。

■ 建材試験センターを知ったきっかけ、センターに決めた理由

田坂：次の話題に行きたいと思ひます。我々は、新人さんの採用に力を入れているところですが、皆さんがどういったきっかけで建材試験センターを知ったのかなというところを教えてください。

手塚：私はマイナビで知ったのと、それと同じぐらいの時期に白岩本部長と少し関わりのある先生からの話がきっかけで建材試験センターを知りました。もう一つは学校のOBの新井さん(環境グループ所属)という方がセンターにいて、これが建材試験センターを知るきっかけになりました。

武田：新井さんとは面識があったのですか？

手塚：直接の面識はありませんが、建材試験センターなら学校からの卒業生が在職しているよ、という感じでお話がありました。

高栖：私は、最初は意匠系の建築デザインの仕事に興味があったのですが、学校生活の中で、自分には向かないかな

と思いはじめていました。ただ、就活を始めた時も、学校で学んだ建築の知識を活かせることはやりたいなって思っていて、マイナビで探して、その時に建材試験センターを知って、受けてみたという感じです。

武田：なるほど、「建築」で調べると建材試験センターが出てくるんですね。

田坂：括りとしては「一般企業」や「官公庁」とか色々選べるのでしょうか。

手塚：色々な条件がクロスで選択できて、例えば、「建築」の「官公庁・公社・団体」とか「関東」の「建築」とか、複数の条件を同時選択して徐々にふるいを掛けていくようなシステムで、マイナビはそういう感じだと思います。

浅野：私も知ったきっかけは同じでマイナビです。私は「官公庁・公社・団体」で検索をかけたら出てきました。センターを受けようと思ったきっかけとしては、大学の授業で国土計画の歴史（国土計画論）を勉強したことです。国土計画という大きな括りでの歴史を見た時に、50年前、100年前に造られたものが今も安全に使われていること、これから造るものが先の未来に繋がっているということ、学びました。建材試験センターは、建物を安全な状態で長く残し、歴史を繋げる事に最前線で関わられる仕事なのだ、という風に思って、受けることにしました。

松原：私は建築とか建設とかそういった単語では検索を掛けていなくて、「事務」とか「総務」といったワードで検索しました。マイナビでは、色々なワードで検索ができます。それで検索をかけたときにたまたま出てきたのが建材試験センターで、存在を知りました。受けようと思ったきっかけは説明会です。とりあえず聞いてみようと思って

会社説明会に参加したのですが、その時の説明担当の方が、凄く良い意味で雰囲気が緩かったのが印象的でした。他社さんの企業説明会だと、ガチガチな感じで会社の良い所などを結構グイグイ押してくる感じですが、その方場合は紹介のパワーポイントで先輩職員からのコメントを見ながら「本当にそんなこと思ってる〜？」などと突っ込みを入れていて、そこも面白く感じて受けてみようと思いました。

田坂：皆さん多分複数の会社を受験されたと思いますが、どれくらい受験されましたか？会社説明会だけ行ったとか、面接まで行く、など色々あると思いますが、少し教えてください。

浅野：私は26社くらい受けました。

一同：！（驚愕）

浅野：早い段階から就活を始めていて、色々なジャンルを受けてみて、最終的にそのくらいになったという感じです。

一同：！！（さらに驚愕）

手塚：私は浅野さんの半分くらいです。

武田：半分でも多いですね。

手塚：全部の会社が行きたいっていう訳ではなくて、自分の場合は、少し失礼で無礼なお話かも知れませんが、最終面接は役員の方とお話ができる場所でもあるじゃないですか。そういう機会はなかなかないので、トップで仕事をされている方がどういうふうな考えを持っているのかとか、仕事をするうえで何を最重要と考えているのかなどを聞きたいという思いがあり、色々な業界を受けていました。

一同：！（驚愕）

長坂：他社さんでも内定をもらっていたかと思いますが、



座談会の様子

その中でセンターを選んだ理由を教えてください。

高栖：私が受けた数も、浅野さんの半分くらいです。ただ、入社を目指していたセンターから最初に内定を頂いてしまい、あつと言う間に就職活動が終了してしまいました。

手塚：自分も元々たくさん会社を受験していましたが、本当に行きたいって思った会社はそれの1/3くらいです。本当に5社とかで、建築の安全に関わることを志望していました。自分は東日本大震災で友人を亡くしたことがきっかけで、建築の世界に入りました。恐らく東日本大震災で家が倒壊していなければ、きっと今も友人は生きていたと思います。建築の安全に関わる仕事をしたいと思いながら就活をしていた時に、建材試験センターはすごく広い範囲で、多くの建築とそこに住む人の安全に関わる、という事を知り、センターであれば自分がやりたい、自分が友人からもらった使命みたいなものを達成できるのはここかなって思いました。

浅野：26社受けたとお伝えしましたが、同時進行はできないので、この会社とこの会社を比べてこっち、という感じで5社くらいずつ進めてきました。就活の言葉で言うとあまり良くない言葉ですが、「持ち駒」というか……。業務的内容的には全部行きたいところで選んできているので、最後にセンターに決めた理由は、面接でお話しさせていただいた職員の方だったりとか、実際に行ってその時オフィスにいた方だったりとか、人の雰囲気を見て、自分がここで働かせてもらえるって想像した時にセンターが良いと思いました。

松原：仕事内容としては全然違う職種の内定をもらっていましたが、大学の部活で総務に少し近いような内容の事をしていて、それが凄く自分の性に合っていると感じました。前に出てガンガンみんなを引っ張っていくより縁の下の力持ちというか。そういう仕事が出来そうだな、と思ったのがまず一つです。

あとは説明会、一次面接と進んで……。多分白岩さんだと思うんですけど、面接は、自分を試されている場、みたいで苦手だったんですけど、すごい褒めてくださって、それが浅野さんと一緒に、長く働くにあたってやっぱりどういう仕事をしたいかも大事だけど、どういう人達と働きたいかってすごい大事だと思って。それですごくいいなと思って、最終面接でも同じように優しくしていただき、決めました。

研修前・研修後のセンターの印象について

田坂：人柄をいいなと思っていただけたらすごく嬉しく思

います。

さて、こういう質問は早いかも知れませんが、4週間研修を行ってみて、思い描いた建材試験センターと実際に入って来た建材試験センターで何か変わったことはありましたか。

手塚：研修で行く部署の皆さん、本当に優しくしてくださって、まだ入ったばかりでお客様扱いを受けているのか、そういう気持ちになっちゃうくらい、何をやっても褒めてくださるし、すごく優しく説明して下さいます。

田坂：明日からは優しいか分かりませんが(笑)

手塚：明日からの不安はちょっとあります(笑)

松原：どの部署でも担当の方が優しくしてくださって、プラスで統括リーダーが研修中ちらっと覗き見てくれていたりして気にかけてくださっているのが分かって、そういうところも含めて良いなと思いました。

手塚：今見えている範囲では良い印象でした(笑)。ただ、まだこれから先分からないですし、明日からの不安も正直あります。

田坂：イメージが変わらないようにこちらもちゃんと仕事しないとイケませんね(笑)

これからの夢

田坂：最後の質問です。ちょっと答えにくいかな、とは思いますが今後のことを聞きたいと思います。これから40年以上働いていかないとイケないと思います。将来的にこんなことをしたいとか、ざっくりしていて申し訳ないですけど、何かあればお聞きしたいと思います。

白岩：ちなみに、田坂さんはどうでしたか。

田坂：就職したころはなんで働かなきゃイケないのかなあと思っていました。当時の先輩方に聞いたら「働くのは食べるためだろ!」といわれて、妙に納得したのを覚えています。その頃はこういう働き方をしたいとか、ということは特に何もなかったのですが、当時の上司にはいつも、「絶対(仕事を)断るなよ!」と言われていました。就職以降ずっとそのような環境にいたので、難しい仕事もやらせてもらって失敗したことも多々ありましたが、そのような経験が今につながっているのかな、と思っています。

これからどうなりたいかという明確なビジョンはまだありませんが、これまでやってきた経験を活かしていきたい、と思っています。と、自分の話ばかりしていてもダメですね。

真野：田坂さんの話は参考になると思うよ。田坂さんも最初は「生活の為」が働く目的だったようだけど、これま

で様々な経験を積んできているよ。試験業務は勿論、国内外の委員会活動とか、ISO関係では海外に何回もかけているよ。また、昨年はドクター（博士号）も取得しているしね。スタートと今は全く違う道を歩んでいるということだね。皆さんも、今後様々なことにチャレンジできる機会があると思うけど、「今の段階で、どんな職員になりたい。どんなことにチャレンジしたい。」を聞かせてほしい。まあ、正直なところ、今は「生活の為」です。「センターはステップアップの為」です。という考えもあると思うよ。

手塚：自分は正直、40年後、45年後がどうなっているか全く分からないって思っていて、40年後も建材試験センターの第一線で頑張っているんだ、という自信もありません。かといって、転職してどんどん好きなことをやる、という考えもどちらかというとい無いです。ただ、その中で自分が一つだけ心に持っていることは、この世界に入ってきた以上、やっぱり責任を持って建物の安全に関わり続けたいって信念は心に決めています。どういう職員かっていうところでお話をすると、例えばお客様から試験の依頼を受ける時、自分は試験だけに留まらず、試験の経験を活かして、お客様の相談に乗ったり、提案できるくらい深い知識とか先を見る力とか、そういうことを身に付けられたら、いいなと思っています。それを達成することができれば、その喪った友人からもらった使命を果たすことに繋がります、自分の人生の価値を高めることができるのではないかなと思っています。

高栖：私は正直に言うと田坂さんと同じで、食べていくためとか、そういうのもあります。でも、人々の安全を守っていくために頑張っていきたいなっていう目標もあります。今は業務経験も知識もまだないので、日々勉強していき、しっかりと知識を付けていって、人々の安全を守るようにしていきたいなと思います。

浅野：私は研修をとおして学んだことの中で、このセンター全体で色々なことができる、マルチスキルが身についた人間になる、という目標ができました。ただ、まだそこまでは到底行ってなくて、とりあえず今は、一つ一つを正確にこなしていきたいです。センターが信頼できるものである、公正中立である、というところの一部分としていられるように、間違った知識を入れない、時間がかかるかも知れませんが、一つ一つ正しい知識を付けていきたいと思っています。なので、将来どうなっていきたいかと言われると、それをずっとずっとずっと続けていって信頼される職

員になりたいなと思います。

松原：私には、先ほどの最初のきっかけのところでも少しお話ししましたが、縁の下の力持ちになりたいです。今の時代、そういうのはどうなの？という様な話は、就活の中でもやっぱりあって、リーダーシップのほうが重要だというような話もあります。分かってはいますが、私は縁の下の力持ちになりたい。それは何事にも動じないというか、この人に話せば大丈夫、みたいな、センターの職員から頼られる存在になりたいです。ちょっと何年かかるか全然見当もつかないですが・・・

白岩：そうですね。センターの職員からも、お客様からも、信頼される職員になるという事は、すごく大事なことだと思います。

さっき話していましたが、お客様の先にいるエンドユーザーも見ながら仕事をする、もっと安心とかに関わる、という意識が強まると思います。そういう気持ちを持って仕事してもらえればなと思います。

真野：やっぱり「社会に貢献できる仕事ですよ」ということだよな。それが喜びでもあるし、それがお金になるんだから、こんなに嬉しいことはないというところなのかな。でも、将来は所長になりたいとか、理事長になりたいとかでもいいんだよ。

一同：(笑)

就活中の学生に一言

真野：あと一つお願いしてもいい？今、就活中の学生さんもおられると思いますが、そんな人達に対して、センターのPRを一言ずつ頂けると嬉しい。学生さんがホームページやパンフレットだけで、センターの業務を理解することは難しいと思うから。まだ入社後1か月だから、解らないこともあると思うけど、自分達の就活、インターンシップ、会社訪問等の経験を踏まえたアドバイスでも良いからお願いしたい。

浅野：公正中立だったり、第三者っていうところが基となっていると思いますが、就活の時に得た情報だったり、今、研修の段階で職員のみなさんとお話ししていても、センターは正直であるように感じます。すごく雰囲気いいよとか、すごくいいところだよ、というだけではなくて、実際にはこういう時もあるよ、とかありのままを伝えてくれているところだと思います。説明会の時、企業は自社をす

ごく良く伝えようとするのが一般的ですが、建材試験センターは、“伝え方でよく見せている”ところがないな、という風に思いました。

真野：「正直なところ」。それ、なかなかそれいいな。

手塚：センターが行っている業務の内容もそうだし、説明会や研修期間を通して、職員の方々も正直だと感じました。装ったりせず、真実をありのままに伝える事は、誇れることであると思っています。

真野：労働環境としても、働きやすい職場だと思うよ。残業は少ないし、有給休暇も取得しやすいと思っているよ。ただし、お客様の中には厳しい方もいらっしゃるからね。試験・評価の可否はシビアだから覚悟は必要だよ。勿論、そういった時は、周りや上席がしっかりフォローしてくれるから安心していいよ。

田坂：確かに正直な人は多い印象はありますね。ただ、たとえば私は健康診断直前だけダイエットして健康を装ったりしているので、ウソがないかと言われると、ちょっと後ろめたい気持ちもあります。

一同：(笑)

真野：他にはある？

松原：面接を受ける時に必ず志望動機を聞かれると思います。私は説明会の際の雰囲気自分があっていて、また、職員の方がすごく良い方で、一緒に働きたいと強く思い入

社を志望しました。ただこれは、志望動機としては良い回答とは思ってもらえない場合もあるかなと思っています。でも、建材試験センターの面接では無理に自分を飾るよりも、自分の本心を伝えたことがプラスに働いて採用してもらえたのではないかな、と思いました。後輩にも建材試験センターの面接では無理に飾らずに本心で面接に挑んでみて！と伝えたいです。それと、やっぱり白岩さんが一次面接で褒めてくれたことも「面接で褒めてくれるの!？」と驚きましたが、そういう面接官が受け止めてくれる雰囲気自分では本心を伝えることができたので、そういった雰囲気も含めて本心で進んで欲しいと思いました。

真野：「一度センターに見学に来てみて!」ってところかな？

手塚：1回センターに来たら虜になる!ということです。他の会社とは違う何かがあります。

白岩：皆さんと一次面接で色々とお話をさせていただいてこの人と仕事をしたいな、と思っている人が採用されて、仲間になれて本当に良かったと思いました。一番自分が嘘くさいな(笑)。

一同：(笑)

田坂：では、時間になりましたので終了とさせていただきます。新入職員の皆さん、本日はお疲れのところお時間いただきありがとうございました。

一同：ありがとうございました。



記念に一枚(左から田坂課長代理、高栖職員、手塚職員、浅野職員、松原職員、武田職員)

直交集成板と鉄筋コンクリート製床を用いた合成床システムの開発

3年半にわたる曲げクリープ試験後の 実大曲げ試験

1. はじめに

現在、日本では平成22年10月に施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」を受け、木材の利用促進及び新しい木造技術の開発が盛んに行われている。また、技術開発とともに木造建築物の大規模化が進み、中大規模木造建築物に適応可能な木造技術は多岐にわたっている。そのなかの一つに、木材と鉄筋コンクリート(RC)を組み合わせた複合構造であるTCC(Timber Concrete Composite)構造が挙げられる。

筆者らは、TCC構造のうち、直交集成板(Cross Laminated Timber)と鉄筋コンクリート(RC)を用いた合成床の開発を目指し、実大サイズのTCC床試験体を複数体作製し、曲げ試験及び3年半にわたる曲げクリープ試験を実施し、その研究成果¹⁾²⁾³⁾を蓄積してきた。今回の技術レポートでは、3年半にわたるクリープ試験後の試験体を用いて行った曲げ試験の結果について報告する。

2. 試験体

2.1 試験体の概要

試験体の概要を表1及び図1に示す。試験体は、実大サイズとし、既往の研究¹⁾の試験体仕様のうち、最も高い剛性が確認されたせん断接合具の端部集中配置型とし、曲げ

表1 試験体の概要

構成	仕様
鉄筋コンクリート部	設計基準強度：Fc21 配筋：溶接鉄鋼 φ6@150
木部	材 料：CLT (Mx60-5-5)
鉄筋コンクリート部 -木部の接合部	接合部：D25 異形鉄筋付き穴あき鋼板 CLTへの定着：あと施工アンカー用エポキシ樹脂 個 数：8
備考	作 製：2017年12月 体 数：2体(基準試験体・クリープ試験体)

試験用の基準試験体とクリープ試験用のクリープ試験体の2体を同時に作製した。また、試験体各部の変位及びひずみの計測用に、同位置に変位計及びひずみゲージを取り付けた。試験体の詳細な仕様については、既往の研究を参照されたい。なお、基準試験体は、TCC床の初期性能を確認するため、2018年1月18日に曲げ試験を実施した。

2.2 曲げクリープ試験

クリープ試験は、TCC床の長期性能を明らかにするため、建材試験センター西日本試験所の試験準備棟(温湿度管理なし)において、2018年4月18日～2021年10月15日までの1276日(3年半)にわたり実施した。クリープ試験の様子を写真1に示す。

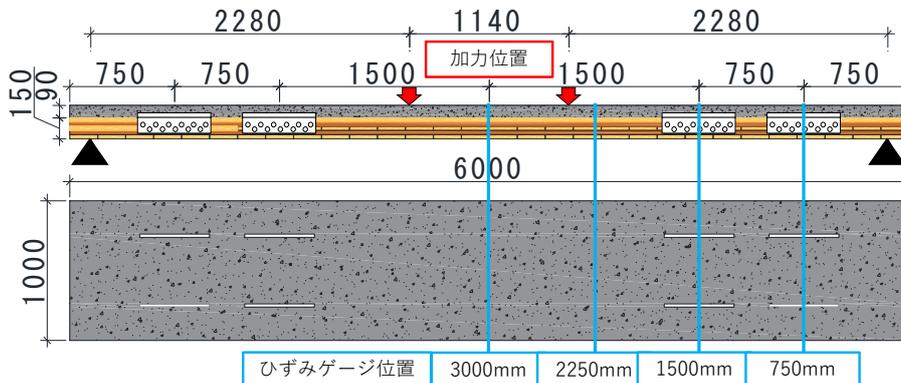


図1 試験体



写真1 クリープ試験の様子

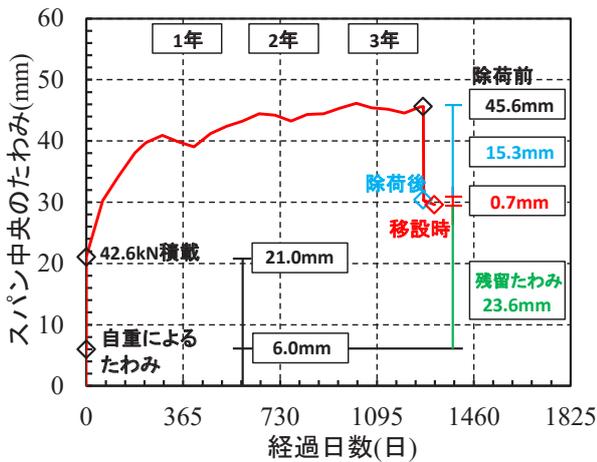


図2 クリープ試験体スパン中央のたわみの変化

図2にクリープ試験体スパン中央のたわみの変化を示す。たわみは、床板が水平な状態を基点とし、自重によるたわみが6.0mm、積載荷重(42.6kN) 荷重後10分時のたわみが21.0mmであった。その後、日数と共にたわみは進展し、試験終了時には45.6mmに至った。また、クリープ試験終了後、積載荷重の除荷によるたわみの復元を計測したところ、クリープ試験終了時から15.3mm、除荷から1ヵ月の経過観察期間を経てさらに0.7mm復元したことを確認した。なお、自重によるたわみを差し引いた残留たわみは23.6mmとなった。

2.3 クリープ試験体の移設

クリープ試験体は、曲げ試験を行うため西日本試験所の試験準備棟から構造試験棟へ移設を行った。移設は、クリープ試験によって試験体に生じた、たわみ及びひずみの状態を維持させるため、クリープ試験時の試験体の支持方法及び支持スパンを変えずに行った。また、試験所敷地内には狭小部や高低差が存在するため、小回りが可能でかつ試験体の両支持点間の水平を保つことのできる治具を検討・作製し、フォークリフト2台を用いて慎重に移設した。移設の様子を写真2に示す。なお、移設の前後において、クリープ試験体各部のひずみを計測し、移設前後で大きな差は生じていないことを確認した。

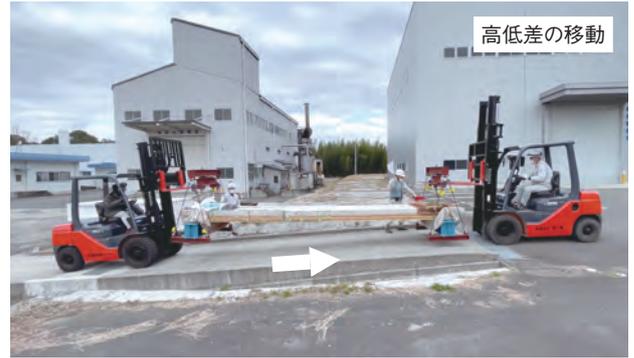


写真2 クリープ試験体の移設

3. クリープ試験後の曲げ試験

曲げ試験は、既往の研究及びクリープ試験と同様の支持スパン、加力スパン及び計測を行った。加力速度は2mm/minとし、試験体が破壊に至るまで連続的に加力した。なお、曲げ試験時のたわみは、移設後、試験体を試験装置に設置した状態をたわみの初期位置とした。曲げ試験の実施状況を写真3に示す。

3.1 クリープ試験後の曲げ試験の結果

曲げ試験の荷重-たわみ曲線を図3に、試験体の破壊状況を写真4に示す。

荷重とたわみの関係は、試験体の一次破壊130kN程度まで直線的に挙動し、二度の荷重低下を伴い最大荷重150kNで試験体中央下部のCLTの木破により破壊に至った。なお、一次及び二次破壊時の荷重低下は、いずれもCLTの木破によるものであった。

次に、試験体スパン中央のひずみ分布の変化を図4に示す。CLT下面のひずみ値は、一次破壊後に引張から圧縮側に変化し、最終的に0近傍の値となった。ひずみの分布からも試験体の破壊要因は、CLTの木破によることが確



写真3 曲げ試験実施状況

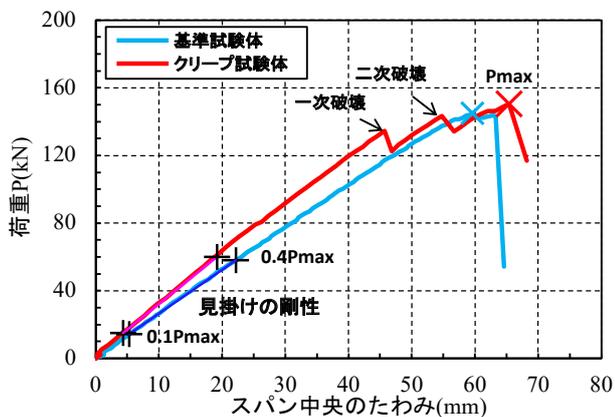


図3 荷重-たわみ曲線



写真4 試験体の状況

認できた。一方、その他の部分のひずみは、概ね一致していることから、複合構造としての一体性は保たれていると考えられる。

3.2 基準試験体及びクリープ試験体の曲げ試験結果の比較

図3に基準試験体及びクリープ試験体の荷重-たわみ曲線を、表2に試験結果を示す。

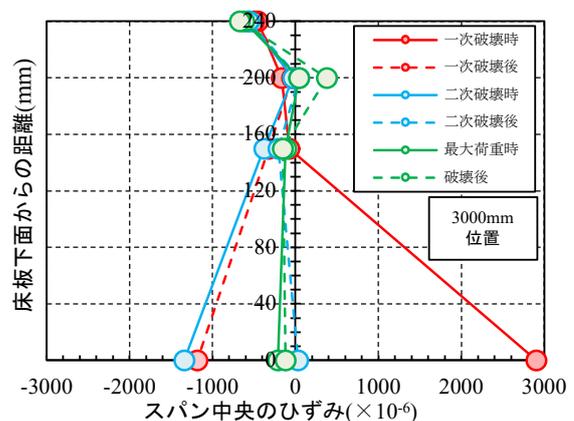


図4 スパン中央部のひずみ分布

表2 曲げ試験結果の比較

試験体		基準試験体	クリープ試験体
最大荷重時	荷重	145 (kN)	150 (kN)
	たわみ	59.6 (mm)	65.4 (mm)
見掛けの剛性		2.57 (kN/mm)	3.03 (kN/mm)
コンクリートの圧縮強度		27.4 (N/mm ²)	42.9 (N/mm ²)

最大荷重及び見掛けの剛性は、クリープ試験体が基準試験体を上回る結果となった。クリープ試験体は、コンクリートの圧縮強度が基準試験体と比べて、約1.6倍となっていることから、RC部の剛性が増していると考えられ、床板全体としては最大荷重・見掛けの剛性が共に大きくなったと推察される。なお、破壊性状は、基準試験体がRCとCLTのせん断ずれ及びCLTの木破、クリープ試験体がCLTの木破であった。

以上より、3年半のクリープ試験によるTCC床の耐力及び剛性への影響はないものと考えられる。

4. まとめ

クリープ試験後の実大TCC床試験体を用いた曲げ試験を行った結果、3年半のクリープ試験によるTCC床の耐力及び見掛けの剛性に影響は認められなかった。なお、TCC床のその他の各種長期性能に関しては、別途検討中である。

【謝辞】

本研究は、平成28～30年度科研費（JP16H04450「中・高層建築への木材用途拡大を目指した木-RCハイブリッド床システムの開発」、代表：五十田博教授）の補助を受

け、広島大学森拓郎准教授のご指導、ご協力のもと実施した。また、試験体の移設に関して、有限会社壽工業に多大な協力を頂いたことを付記し、感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 森田洋介, 他5名: RC床版とCLTの合成床システムの開発 その1鋼板接着接合具を用いたRC-CLT合成床の実大曲げ試験, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.107-108, 2018
- 2) 池田将和, 他6名: RC床板とCLTの合成床のクリープ性能に関する実験的研究 その6 長期たわみの簡易推定法の提案, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.291-292, 2020
- 3) 森拓郎, 他5名: RC床板とCLTの合成床のクリープ性能に関する実験的研究 その7 3年6ヶ月のクリープ変形と除荷時の挙動, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.555-556, 2022

author



小森谷 誠

総合試験ユニット 西日本試験所 試験課 主任

<従事する業務>
品質性能試験、木質構造試験、あと施工アーカーの性能試験、各種構造物の性能試験

YouTube 建材試験センター公式チャンネルにて動画公開中!!



【構造試験】《前編》～足掛け4年～
クリープ試験の終わり。曲げ試験に向けて...

https://youtu.be/C7_HTexCUss



【構造試験】《後編》4トンに耐えた床を
壊してみよう!

<https://youtu.be/DoSn2OgoTGQ>



建築基準法に係わる性能評価に採用されている試験装置

不燃性試験装置

1. はじめに

建築基準法には材料に対する防火性能の規定があり、国土交通大臣が定めた材料、あるいは、国土交通大臣が認定した材料が防火性能のある防火材料として用いられています。防火材料の性能を評価する試験の多くで発熱性試験が行われていますが、本稿では不燃材料の性能評価試験の一つである不燃性試験に用いる装置についてご紹介します。試験方法は、ISO-1182: Reaction to fire tests for products Non-combustibility test 及び建材試験センター（以下、当センター）が定めた国土交通大臣認定に関わる「防耐火性能試験・評価業務方法書」の不燃性能試験方法が該当します。

この度、当センターでは不燃性装置の入れ替えを行いましたので、是非ご利用を検討ください。

2. 装置の概要及び試験方法

不燃性試験装置の外観を写真1に示します。写真1の右側に計測等のソフトウェア関係機器が、左側に試験装置が設置されています。試験装置の概要は図1の通りです。

試験炉内温度を測定する熱電対は、熱接点を炉壁内面から10mm離し炉壁の高さの中央に設置します。空の状態ですら20分以上750±5℃に保持した加熱炉に、図2に示す試験体ホルダーに設置した試験体を加熱炉に挿入します。試験体は炉心管の中心部に挿入し、試験体側面の中心線と熱電対の熱接点の位置がほぼ一致するようにします。試験体挿入後20分以上最終平衡温度に達するまで加熱を行います。なお最終平衡温度とは、炉内温度が10分間安定した状態を指します。



写真1 不燃性試験装置の外観

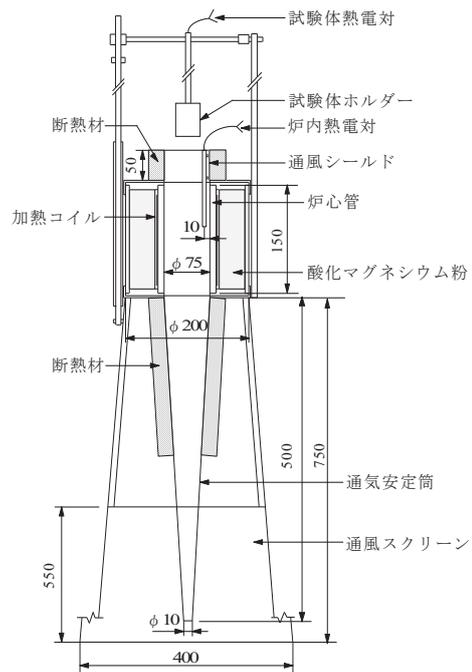


図1 不燃性試験装置の概要（寸法単位:mm）

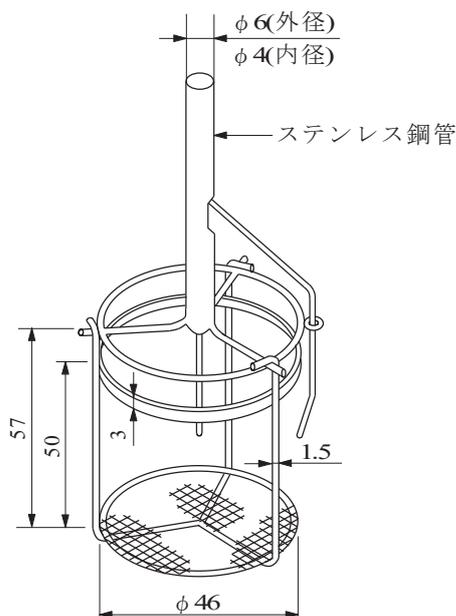


図2 試験体ホルダー(寸法単位:mm)

3. 試験体

試験体は円柱状で、直径 44 ± 1 mm、厚さ 50 ± 3 mmです。製品の厚さが50mmであればそのものが試験体となりますが、製品によって50mm以下の場合、積み重ねて50mmとなるように、50mmを超える製品の場合は切削等を行い、それぞれ試験体に含まれる有機質量が最大となるようにする等、防火上有利とならないよう厚さを調整します。なお、製品厚さが50mm以下の場合、積み重ねた試験体が崩れないように鋼線でまとめてから試験体ホルダーに設置をします。製品の表面が凹凸加工等により平滑でない場合は、厚さが最も小さい部分が試験体の中心になるように試験体を作製します。

試験体は1水準あたり3体で、試験前に温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ で一定質量になるように養生をします。

4. 測定結果と判定基準

試験中、試験体の発熱等によって変化する炉内温度を測定します。測定結果の例を図3に示します。

試験前後の試験体の質量変化を0.1g単位で測定し、質量減少率を求めます。加熱終了後の試験体質量は、炉心管等に脱落した試験体の炭化部分や破片等も合わせ、試験体がデシケーター中で室温になるまで冷却してから測定を行います。

不燃材料としての性能を満足する基準は、以下の2項目です。3体の試験を実施し、3体とも基準を満足する必要があります。

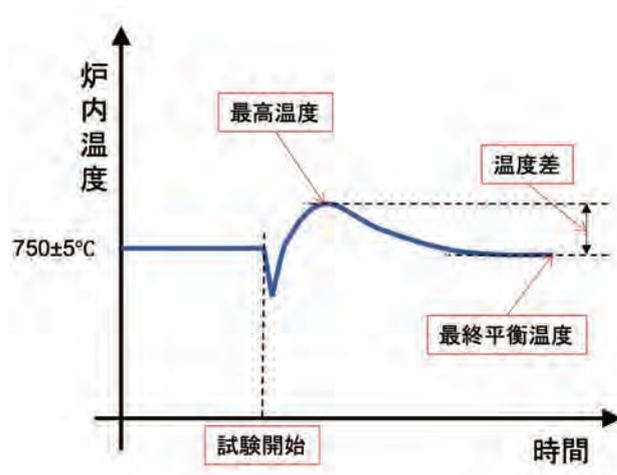


図3 測定結果の例

- ①加熱開始後20分間、炉内温度の最終平衡温度が 20°C を超えて上昇しないこと。
- ②加熱終了後の試験体の質量減少率が30%以下であること。

5. おわりに

その他詳しい試験の情報、防火材料の試験のお問い合わせは、中央試験所 防耐火グループまでお願い致します。また、不燃材料等、防火材料の大臣認定取得に関するご相談は、性能評価本部までお問い合わせください。

author



中村美紀

総合試験ユニット
中央試験所 防耐火グループ
兼 性能評価本部 性能評定課

<従事する業務>
防火材料関連試験(発熱性試験等)、
飛び火試験、
防火材料等の性能評価

【お問い合わせ先】

中央試験所 防耐火グループ

TEL : 048-935-1995 FAX : 048-931-8684

性能評価本部 性能評定課

TEL : 048-935-9001 FAX : 048-931-8324

優良断熱材認証制度における 事業所審査及び 製品性能試験業務の紹介

【性能評価本部・中央試験所 環境グループ】

1. はじめに

一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会（以降、建産協）が運用している認証事業である、優良断熱材（EI：Excellent Insulation）認証制度に基づき、建材試験センター（以降、JTCCM）で実施している事業所審査及び製品性能試験業務について紹介します。

2. 優良断熱材認証制度について

2.1 制度の概要

優良断熱材認証制度は、消費者が安心して、より高い性能の断熱材を選択できることを可能にし、住宅・建築物の省エネルギー化を促進することを目的とした制度です。

認証取得した製品は、建産協のwebページで公開され、**図1**に示すマークを表示することができます。これにより消費者は、共通の性能表示がされた断熱材の中から、使用する製品を選択できるようになります。



図1 表示マーク²⁾

2.2 認証取得のための審査内容

認証審査では、品質管理体制の確保（書類審査及び事業所審査による）、表示性能値策定ルール（書類審査による）及び表示性能値の現物確認（製品性能試験による）について、それぞれ建産協の審査委員会で審議されます²⁾。申請者の申し込みから認証取得までの認証審査のフローを表1に示します。認証取得後は、有効期限3年間で性能表示マークが使用可能になります。3年間経過後も継続して性能表示マークを使用する場合は、更新申請による同様の認証審査が必要となります。

優良断熱材認証制度では、JIS認証等の第三者認証によって既に審査を受けている内容は重複して審査しないこと

表1 認証審査フロー²⁾

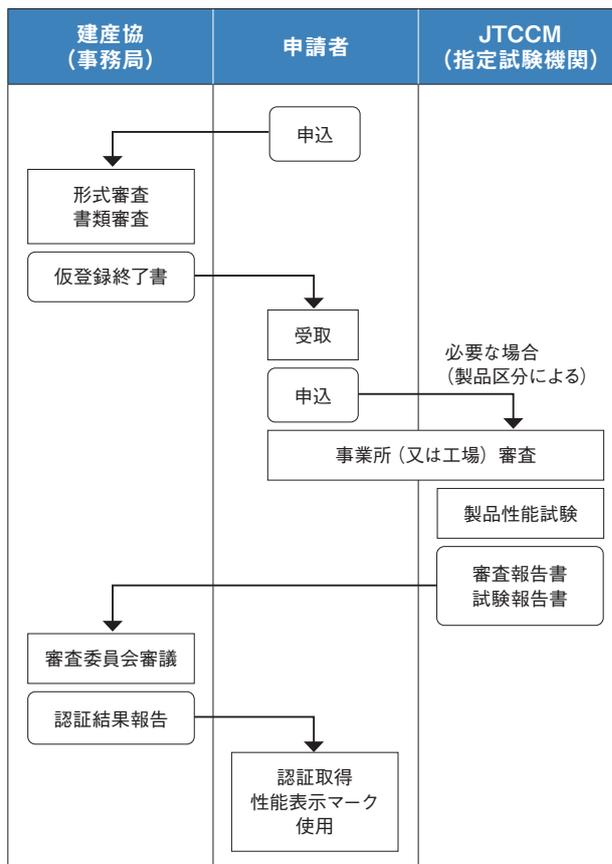


表2 認証対象製品の認証区分²⁾

認証区分	製品JIS	品質管理体制	製品性能管理値	対象製品
A	あり	当該JIS認証取得	JIS規格値	JISマーク表示製品
B	あり	当該JIS認証取得	事業者が設定	JIS規格値より断熱性が優れる製品、又はJIS外の形状への加工品など
C	あり	ISO9001取得、又は他断熱材のJIS認証取得	事業者が設定、又はJIS規格値	JIS外の形状への加工品など、又は断熱材製造事業者以外による申請
D	なし	ISO9001取得、又は他断熱材のJIS認証取得	事業者が設定	事業者が設定

が原則となっています。そのため、申請対象の断熱材の種類と申請者の品質管理体制によって表2に示すA～Dの区分を設け、必要な審査内容はそれぞれに対して製品認証審査要綱³⁾に定めています。

3. 事業所審査及び製品性能試験業務

JTCCMで実施している事業所（又は工場）審査及び製品性能試験業務では、受付、事業所審査、試験体サンプリング及び成果物発行を性能評価本部で実施し、製品性能試験を中央試験所 環境グループで実施しています（図2）。一連の申請として受け付けますので、申請者との連絡担当は性能評価本部で一括して行います。

事業所（又は工場）審査、試験体サンプリング及び製品性能試験の認証区分による要・不要を表3に示します。表内で「あり」となっている内容をJTCCMで実施しています。

4. おわりに

性能評価本部と中央試験所 環境グループとの共同で実施している、優良断熱材認証制度に基づく事業所審査及び製品性能試験業務についてご紹介しました。

本文に示したように、制度としての事務局は建産協ですが、製品性能試験等でご不明な点はお気軽にお問い合わせください。

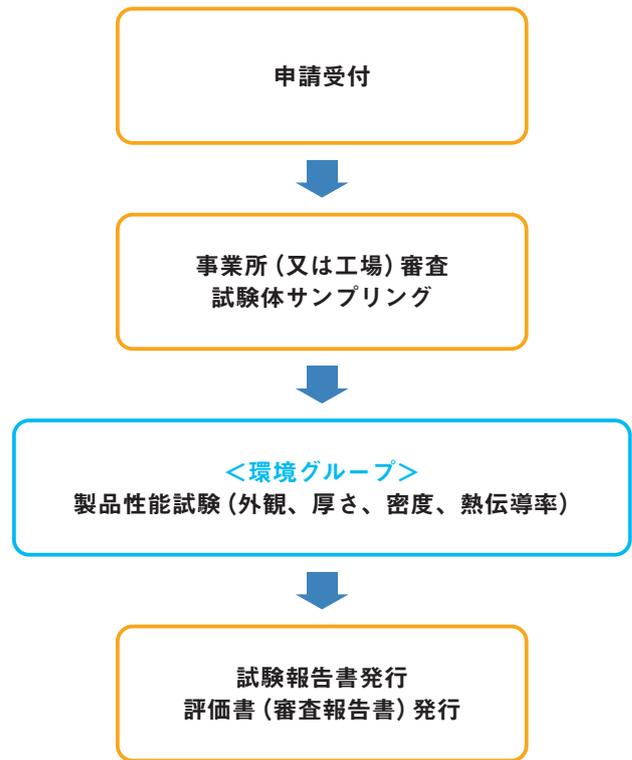


図2 JTCCMの業務フロー

参考文献

- 1) 一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会：優良断熱材認証制度概要説明，2013.3.13，<https://www.kensankyo.org/nintei/dannetsu/gaiyo.pdf>（参照：2023.5.9）
- 2) 一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会：優良断熱材認証制度実施規定，2019.4.4，<https://www.kensankyo.org/nintei/dannetsu/kitei20190404.pdf>（参照：2023.5.9）
- 3) 一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会：製品認証審査要綱（認証基準附属書），2021.9.1，<https://www.kensankyo.org/nintei/dannetsu/shinsayoko20210901.pdf>（参照：2023.5.9）

【お問い合わせ先】

性能評価本部 TEL：048-935-9001

中央試験所 環境グループ TEL：048-935-1994

author



馬淵賢作

総合試験ユニット 中央試験所 環境グループ 主査

<従事する業務>
建築材料の熱・湿気・光学特性試験、
建築部材の断熱・日射遮蔽・防露試験、
調査研究業務など

表3 認証区分別の実施内容³⁾

認証区分	事業所 (又は工場) 審査	試験体 サンプリング	製品 性能試験
A (断熱材製造事業者) ^{注1)}	—	—	—
B (断熱材製造事業者)	—	あり/なし (製品による)	あり/なし (製品による)
C (断熱材製造事業者)	あり	あり	あり
C (中間加工事業者)	あり	—	—
C (流通事業者・販売事業者) ^{注2)}	—	—	—
C (現場発泡ウレタン施工 事業者 原液事前審査) ^{注1)}	—	—	—
C (現場発泡ウレタン施工 事業者) ^{注3)}	あり	—	あり
D (断熱材製造事業者) ^{注4)}	あり	あり	あり

注1) JIS 認証取得製品のため事業所（工場）審査及び製品性能試験ともになし

注2) 製品は JIS 又は優良断熱材認証取得品のため事業所（工場）審査及び製品性能試験ともになし

注3) サンプル作製は施工現場で行うため、JTCCM は立ち会わない。

注4) 断熱材の種類によって事業所審査の内容、試験項目が異なる。

優良断熱材認証制度における製品性能試験

ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材の性能試験

comment

ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材をはじめとする建築用断熱材は、建築物の断熱性能、省エネルギー性能を高めるために必要不可欠な材料である。2050年のカーボンニュートラルを実現するための国の政策の一つとして、2025年度には原則すべての新築住宅・非住宅に「省エネルギー基準」への適合が義務付けられる予定となっていることや、2022年度には「住宅性能表示制度」における省エネルギー性能の上位等級が創設されたことなどもあり²⁾、建築物における断熱材の重要性は増してきている。

建築用断熱材に要求される性能は、JIS A 9521（建築用断熱材）、JIS A 9523（吹込み用繊維質断熱材）、JIS A 9526（建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム）、JIS A 9529（建築用真空断熱材）などの製品規格で規定されている。一方、建築用断熱材にはJIS外品も多くあることから、一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会（以下、建産協という）では、できる限り多くの断熱材が同じ基準で性能表示できるよう、「優

良断熱材認証制度（以下、EI制度という）」を定め、さまざまな断熱材を対象とした認証業務を行っている³⁾。EI制度に関わる当センター業務については、本号の業務紹介「優良断熱材認証制度における事業所審査及び製品性能試験業務の紹介」を参照いただきたい。

本稿でご紹介する試験報告は、東北資材工業株式会社（以下、依頼者という）の製造工場でサンプリングされたビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材（依頼者の製造工場はJIS認証を取得しているが、今回の試験対象となる製品はJIS外品である）について、EI制度にもとづき、外観、厚さ、熱伝導率及び密度の4項目の試験を行ったものである。いずれの試験項目についても、JIS A 9521のビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材1号の要求性能を満たしていることが確認された。その後、建産協の審査委員会で審議が行われ、2023年4月1日付で優良断熱材認証登録製品として登録がなされている⁴⁾。

1. 試験内容

依頼者の製造工場でサンプリングされたビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材「A9」について、外観・厚さ・熱伝導率・密度試験を行った。

2. 試験体

試験体は、依頼者の工場で製造されたビーズ法ポリスチレンフォーム製品で、当センター職員がサンプリングしたものを試験体とした。EI制度では完成品倉庫に入庫後1週間以上経過しているものをサンプリングすることになっており、今回は製造後1か月経過したものをサンプリングしている。

試験体の概要を表1に示す。

3. 試験方法

JIS A 9521の附属書C（規定）発泡プラスチック断熱材の試験方法に従って行った。試験方法の詳細を以下に示す。

- (1) 外観：C.5外観に従って行った。
- (2) 厚さ：C.6寸法に従って行った。
- (3) 熱伝導率：C.8熱伝導率に従って行った。なお、測定方法はJIS A 1412-2 [熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第2部：熱流計法（HFM法）]とした。
- (4) 密度：C.10密度に準じて行った。

表1 試験体の概要

名称	ビーズ法ポリスチレンフォーム
材質	EPS、防蟻剤
商品名	A9
製品寸法	1820mm×400mm×45mm
寸法	外観、厚さ：1820mm×400mm×45mm 熱伝導率、密度： 200mm×200mm×25mm
数量	外観、厚さ、熱伝導率；各1体 密度；3体
ロット番号	A9SL-0822-44
製造日	2022年8月22日
サンプリング日	2022年9月22日
搬入日	2022年9月27日
サンプリング実施者	馬淵賢作（一般財団法人建材試験センター 職員）
サンプリング方法	依頼者製造工場からのサンプリング（矢巾事業所； 岩手県紫波郡矢巾町南矢幅6-145）

表2 外観試験結果

項目	結果
外観	使用上支障となるきず、変形及び空洞などは無かった。

表3 厚さ試験結果

項目	結果						平均	公称値からの差
	1	2	3	4	5	6		
厚さ (mm)	45.7	45.9	45.9	45.8	46.0	45.9	46	+1

表4 熱伝導率試験結果

項目	結果
長さ	(mm) 200
幅	(mm) 201
厚さ	(mm) 25.7
密度	(kg/m ³) 35.6
平均温度	(°C) 23.0
温度差	(K) 19.6
試験片を通過する熱流密度	(W/m ²) 24.5
熱伝導率	[W/(m·K)] 0.032

表5 密度試験結果

項目	結果				
	試験片番号	No.1	No.2	No.3	平均
長さ (mm)		200.0	200.7	200.0	—
幅 (mm)		201.3	199.7	200.7	—
厚さ (mm)		25.7	25.7	25.7	—
質量 (g)		36.8	36.9	36.8	—
密度 (kg/m ³)		35.6	35.8	35.7	36

4. 試験結果

外観試験結果を表2に、厚さ試験結果を表3に、熱伝導率試験結果を表4に、密度試験結果を表5に示す。

5. 試験の期間、担当者及び場所

期間：2022年9月22日から2022年9月28日まで

担当者：環境グループ

統括リーダー 萩原 伸治

統括リーダー代理 田坂 太一（主担当）

珠玖 楓真

性能評価本部

主査 馬淵 賢作

場所：中央試験所（埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号）

依頼者製造工場（矢巾事業所；岩手県紫波郡矢巾

南矢幅6-145）

（発行番号：第22R016号）

※この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです（抜粋・編集して掲載）

information

本稿では、ビーズ法ポリスチレンフォームの性能試験について紹介した。当センターでは、断熱材以外にも各種材料の熱伝導率試験を行っている。また、外壁、屋根、天井などの部材を対象とした断熱性能試験も行っている。材料、部材の各種熱性能試験をご検討の際は、環境グループまでお問い合わせいただきたい。

参考文献

- 国土交通省ホームページ，“建築物省エネ法について”，https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_tk4_000103.html，（参照日：2023年5月10日）
- 国土交通省ホームページ，“日本住宅性能表示基準等の改正について”，<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001520577.pdf>，（参照日：2023年5月10日）
- 一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会ホームページ，“優良断熱材認証制度（EI：Excellent Insulation制度）”，https://www.kensankyo.org/nintei/dannetsu/dannetsu_top.html，（参照日：2023年5月10日）
- 一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会ホームページ，“優良断熱材認証登録製品一覧 総登録数18社77製品シリーズ（2023年4月1日更新）”，https://www.kensankyo.org/nintei/dannetsu/touroku_20230401.pdf，（参照日：2023年5月10日）

author for comment

田坂太一

経営企画部 経営戦略課 課長代理
 <従事する業務>
 事業やプロジェクトの企画・立案・運営、情報提供などに関わる業務

【お問い合わせ先】

中央試験所 環境グループ

TEL：048-935-1994 FAX：048-931-9137

多くの可能性を有しているブロック

JIS A 5406 (建築用コンクリートブロック)の改正について

1. はじめに

JIS A 5406 (建築用コンクリートブロック、以下「ブロック」という。)の2023年改正が、4月20日に官報公示された。JIS A 5406は、第二次世界大戦からの復興のため、簡易で経済的かつ不燃化を得ることができる建築構造の一つとして取り上げられた補強コンクリートブロック造に用いる空洞ブロックの規格として、“空洞コンクリートブロック”という名称で1952年に日本工業規格として制定された。一方、化粧ブロックは、1979年にJIS A 5407 (建築構造用化粧コンクリートブロック)として、また、現在の型枠状ブロックのルーツとなる型枠ブロックは、1987年にJIS A 5408 (型枠コンクリートブロック)として制定された。その後、

ブロックに関するこれらの規格は、1994年に“建築用コンクリートブロック”として統合され、現在に至っている。

本稿は、JIS A 5406について、規格の概要及び2023年改正の概要について紹介するものである。

注1) 1987年の改正から“空洞”と表記されるようになった。

2. 規定の概要と主な改正点

(1) 用語及び定義

規格の適正な運用のために、主な用語の定義を示すと次のとおりである。

・**空洞ブロック** 主として、補強コンクリートブロック造に用いる、通常は縦目地空洞部、鉄筋を挿入した空洞部などに充填材を部分充填して使用するブロック (図1参照)

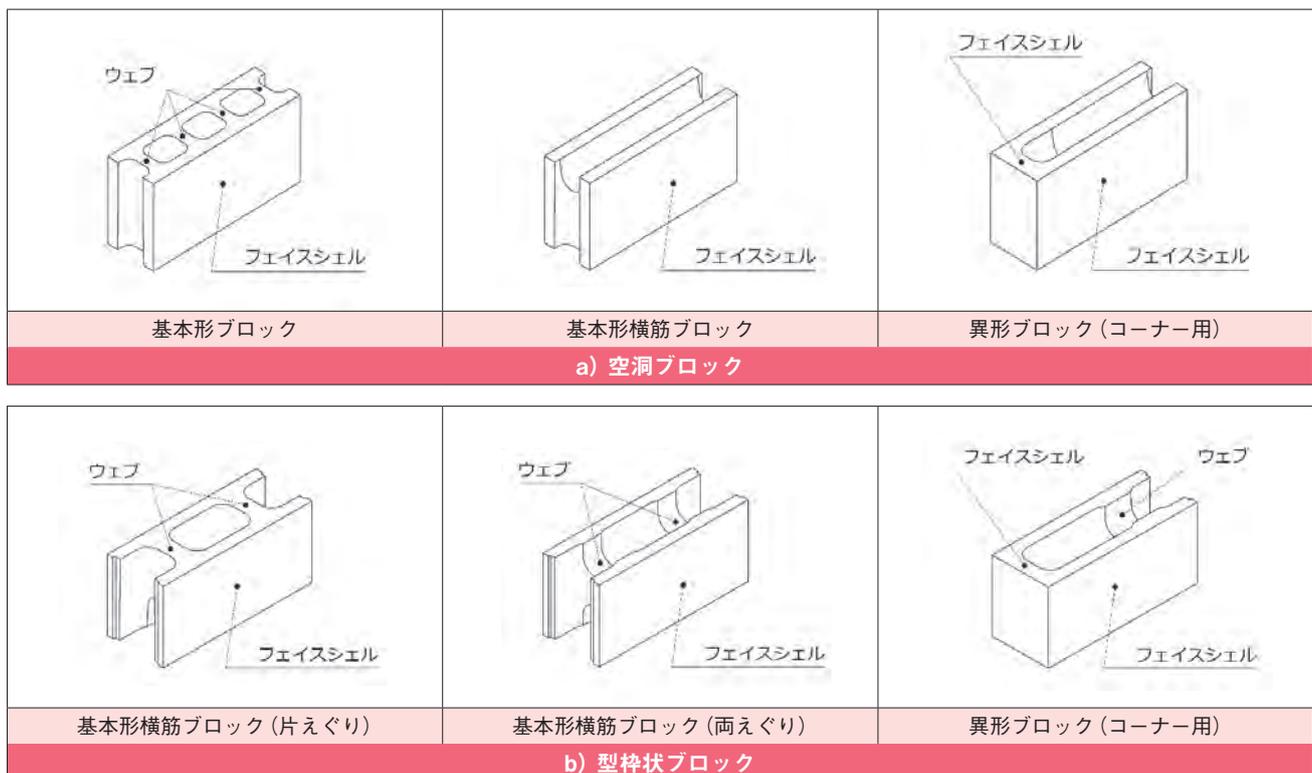


図1 ブロックの形状例

表1 ブロックの種類

断面形状による区分	外部形状による区分	圧縮強さによる区分 ^(注)	化粧の有無による区分	防水性による区分(記号)	寸法許容差による区分(記号)
空洞ブロック	基本形ブロック、基本形横筋ブロック、異形ブロック	A (08)、B (12)、C (16)、D (20)	素地ブロック、化粧ブロック	普通ブロック、防水性ブロック(W)	普通精度ブロック、高精度ブロック(H)
型枠状ブロック	基本形横筋ブロック、異形ブロック	20、25、30、35、40、45、50、60			

(注) 圧縮強さによる区分は、()内の記載によってもよい。

表2 ブロックの性能(抜粋)

断面形状による区分	圧縮強さによる区分	圧縮強さ(f_2) (N/mm ²)	全断面積圧縮強さ(f_1) (N/mm ²)	質量吸水率(Q) (%)	防水性 ^(注) mL/(m ² ・h)
空洞ブロック	A (08)	8以上	4以上	30以下	300以下
	B (12)	12以上	6以上	20以下	
	C (16)	16以上	8以上	10以下	
	D (20)	20以上	10以上		
型枠状ブロック	20	20以上	-	10以下	200以下
	25	25以上		9以下	
	30	30以上		8以下	
	35	35以上		7以下	
	40	40以上		6以下	
	45	45以上		5以下	
	50	50以上			
	60	60以上			

(注) 防水性ブロックだけに適用する。

・**型枠状ブロック^{注2)}** 主として、鉄筋コンクリート組積造に用いる、縦横に連続した大きな空洞部をもち充填材を全充填して使用するブロック(図1参照)

注2) 日本建築学会の関連する規準では、“コンクリートRMユニット”と称している。

・**基本形ブロック** 空洞ブロックのうち、建築物の組積体に使用する基本的な形状のもので、一方向だけ鉄筋の配置が可能な空洞部をもつ形状のブロック(図1参照)

・**基本形横筋ブロック** 縦横二方向の鉄筋の配置が可能な空洞部をもつ形状のブロック(図1参照)

・**異形ブロック** コーナー用、半切などの用途によって形状が異なり、基本形ブロック及び/又は基本形横筋ブロックと組み合わせて使用するブロック(図1参照)

・**フェイスシェル** 組積後、外部に現れるブロックの構成部材^{注3)}(図1参照)

注3) コーナー用ブロックの外部に現れる端部の面は、フェイスシェルとする。

・**ウェブ** 長さ方向のフェイスシェルを固定する役割をもち、組積後、外部に現れないブロックの厚さ方向の構成部材(図1参照)

・**実厚さ** 化粧ブロックにおけるフェイスシェル表面の化粧部分を含めた、ブロックの最大の厚さ

・**正味厚さ** フェイスシェル表面の化粧部分を除いたブロックの厚さ

・**正味肉厚** フェイスシェル及びウェブの最小の肉厚^{注4)}

注4) 化粧部分の有無は問わない。

・**標準目地幅** 製造業者が定める標準的な施工における目地の寸法

・**打込み目地** 型枠状ブロックを用いた場合に、充填用のモルタル又はコンクリートによって形成される目地

(2) 種類

ブロックの種類は、表1のとおりで改正されていない。

(3) 性能

ブロックの性能は、表2のとおりで、改正された規定は次のとおりである。

・**空洞ブロック** 規定値に変更はないが、圧縮強さの規定から正味断面積圧縮強さ(旧 f_2)を削除し、通称クーボン試験と称される切り出した角柱試験体による圧縮強さに限定された。この変更に伴い、圧縮強さの量記号が“ f_2 ”に変更された。

・**型枠状ブロック** 質量吸水率について、圧縮強さによる区分ごとの規定とした。この規定により旧規格から緩和されることとなったが、製造の実態から、現状の生産体制を堅持することでブロックの性能低下につながらないことを確認した。

(4) 材料

スラグ骨材に、JIS A 5011-5 (コンクリート用スラグ骨材-第5部・石炭ガス化スラグ骨材)を追加した。

(5) 寸法及び形状

ブロックの寸法及び形状について、基本形ブロック及び基本形横筋ブロックと異形ブロックとを明確に区分する規

定とした。

・**基本形ブロック及び基本形横筋ブロック** ブロックのモジュール呼び寸法、正味厚さ及び標準目地幅は、表3のとおりで改正されていない。ブロックとは、共通の認識として、モジュール呼び寸法における長さが300mm以上のものである。また、標準目地幅において、目地幅0mmは打込み目地として用いる型枠状ブロックに限り適用される。

ブロックの実厚さとは、正味厚さに化粧部分を加えた厚さのことで、素地ブロックには存在しない厚さである。

各部の寸法及び形状は、表4のとおりで改正されていな

表3 モジュール呼び寸法、正味厚さ及び標準目地幅

単位：mm

断面形状による区分	モジュール呼び寸法		正味厚さ	標準目地幅
	長さ	高さ		
空洞ブロック	300以上 900以下	100以上 300以下	100以上 200以下	1～10
型枠状ブロック			120以上 400以下	

注記 製品の寸法は、モジュール呼び寸法から標準目地幅を減じた寸法とする。

表4 ブロックの各部の寸法及び形状

断面形状による区分	正味肉厚 (mm)		モジュール呼び寸法の長さに対するウェブ厚率 (%)	モジュール呼び寸法によるフェイスシェルの鉛直断面積に対するウェブの鉛直断面積の割合 (%)	モジュール呼び寸法の高さに対するウェブ高さの比 (%)	容積空洞率 (%)
	フェイスシェル	ウェブ				
空洞ブロック	15以上	15以上	15以上	—	—	25～50
型枠状ブロック	25以上	25以上	15以上	8以上	65以下	50～70

表5 鉄筋を挿入する空洞部の寸法

断面形状による区分	正味厚さ (mm)	縦筋を挿入する空洞部		横筋を挿入する空洞部		
		断面積 (mm ²)	最小幅 (mm)	最小径 (mm)	最小深さ (mm)	曲率半径 (mm)
空洞ブロック	100	3 000以上	50以上	50以上	40以上	—
	100を超え 110以下	3 500以上				
	110を超え 120以下	4 200以上	60以上	60以上	50以上	
	120を超え 130以下	4 500以上				
	130を超え 140以下	5 400以上	70以上	85以上 (70以上)	70以上	42以上 (35以上)
	140を超え 200以下	6 000以上				
型枠状ブロック	120以上 130未満	—	60以上	—	—	—
	130以上 400以下	—	70以上	—	—	—

い。また、素地ブロックの水切り用目地の寸法が、“厚さ方向に対して3mm以内でなければならない。”と規定されたことにより、これに連動して化粧ブロックの水切り用目地において、厚さ方向に対して3mm以内は正味厚さを含むこととした。

鉄筋を挿入する空洞部の寸法は、表5のとおりである。型枠状ブロックにおける“縦筋を挿入する空洞部の最小幅”について、即時脱型するブロックの製造上の観点から正味厚さ“120mm以上130mm未満”の区分を新たに設け、“60mm以上”と規定した。

- **異形ブロックの寸法及び形状** 異形ブロックの寸法及び形状は、受渡当事者間の協議によるとし、寸法許容差については、組み合わせて使用するブロックの規定に適合しなければならないことを確認した。

3. 試験方法の改正内容

試験方法に関する改正内容は、次のとおりである。

(1) 圧縮強さ試験

- **空洞ブロック** 全断面積圧縮強さ試験及び圧縮強さ試験が適用され、正味断面積圧縮強さ試験は削除された。この改正によって、空洞ブロックに使用するコンクリートの圧縮強さが明確になり、以前からの懸案事項が解消された。なお、空洞ブロックにおいては、試験データの蓄積が少ないため、全断面積圧縮強さと角柱試験体の圧縮強さとの関係から、圧縮強さ(f_c)を求めることはできない。
- **附属書** 附属書の作成として“規定又は情報が非常に長く、本体に記載すると利用者の利便性が損なわれる。”との観点から、全断面積圧縮強さ試験を“附属書A(規定)”，圧縮強さ試験を“附属書B(規定)”として規定した。

(2) ウェブの鉛直断面積の算定

モジュール呼び寸法によるフェイスシールの鉛直断面積に対するウェブの鉛直断面積の割合を規定する趣旨から、ウェブの鉛直断面積をその最小の断面積とすることとし、ウェブの高さとして“各ウェブにおける高さ方向の最も小さい部分”に変更した。この改正によって、日本建築学会編“鉄筋コンクリート組積造(RM造)建物の構造設計・計算規準(案)・同解説”と整合した。

(3) 容積空洞率試験

ブロックの特徴の一つである空洞部について、その容積の求め方が旧規格では二種類規定されており試験結果の優先性が曖昧であったため改正した。素地ブロック及びフェイスシール表面に凸部をもたない化粧ブロックの空洞部の容積は、試験方法による差異が僅かであることから附属書C(規定)又は附属書D(規定)によって、フェイスシール表面に凸部をもつ化粧ブロックの空洞部の容積は、附属書

D(規定)によって求めることとした。

- **附属書C(規定)質量法** 有効外部形状体積^{注5)}からブロックの正味体積を減じて空洞部全体の容積とし、その容積を有効外部形状体積で除した値の百分率を容積空洞率とする方法を規定したもので、ブロックの正味体積は、表乾質量から水中質量を減じて求める。
- **附属書D(規定)標準砂法** ブロックの空洞部にJIS R 5201(セメントの物理試験方法)に規定する標準砂を詰めて空洞部全体の容積を求め、その容積を有効外部形状体積で除した値の百分率を容積空洞率とする方法を規定した。

注5) 有効外部形状体積は、ブロックの長さ、高さ及び正味厚さの積で求める。

(4) 寸法測定

フェイスシール表面に凸部をもつ化粧ブロックの“正味厚さ”、並びにフェイスシール表面の化粧及びフェイスシール端部の各種形状を踏まえた“正味肉厚”の測定方法を変更した。化粧ブロックなどフェイスシールが様々な形状を有するブロックについて、従来は一般部を測定するという概念であったが、測定箇所を明確にした。

- **正味厚さ** 測定箇所を“フェイスシールの肉厚の薄い面において、長さ方向の中心部。”に変更した。加えて、正味厚さの測定において、ノギス等で直接計測することが困難な場合は、適宜補助線を用いてよいことを明確にした。
- **正味肉厚** フェイスシールの正味肉厚について、測定箇所を“フェイスシールの肉厚の薄い面において、表裏面のフェイスシールの両端部及び中央部。”と変更し、正味肉厚は“フェイスシール及びウェブの最小の肉厚”と定義されているので、測定した6箇所のうち最小の寸法を正味肉厚とした。また、フェイスシール端部の形状が、打込み目地用型枠状ブロック、フェイスシール端部に切欠きがある空洞ブロック、3mm以内の水切り用目地を有する場合は、図2に示す通りフェイスシールの先端から10mm程度のところを測定位置とした。

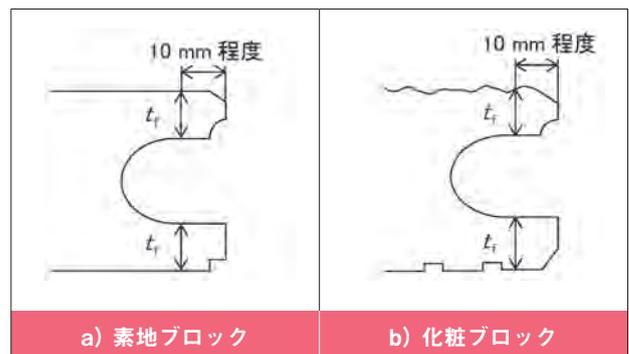


図2 フェイスシール端部の正味肉厚の測定位置

4. 検査

ブロックの検査として、形式検査及び受渡検査について、検査項目を規定した。JISによれば、形式検査とは、製品の品質が、設計で示す全ての特性を満足しているかどうかを判定するための検査であり、製造設備の新設及び変更、生産条件の変更などを行ったときに実施する検査、受渡検査とは、既に形式検査に合格したものと同一設計・製造による製品の受渡しをする場合、必要と認める特性が満足するものであるかどうかを判定するための検査である。

なお、形式検査及び受渡検査の抜取検査方式は、合理的な抜取方式によるか、又は受渡当事者間の協議によって定めてもよいこととした。

- ・**附属書Bによる検査** 附属書Bによって行う圧縮強さ試験は、高度の技術を要するため、角柱試験体の切り出し精度、載荷の状況などの不具合によって1体だけ規定に適合しない場合の措置として、角柱試験体を切り出した同一のブロックからブロック1個につき更に2体の角柱試験体を切り出した計6体について試験を行い、6体とも規定に適合すればそのロットを合格と判定できることを規定した。

5. 建築用コンクリートブロックの用途

旧規格の懸案事項であった“ブロックの性能及び用途”について、原案作成の審議において製品規格であるこの規格の“規定”とすることは難しいとの意見があり、製造団体からの情報提供として附属書F（参考）として提示した。なお、附属書Fの考え方は、次のとおりである。

- ・**空洞ブロック** 日本建築学会編・壁式構造関係設計規準集・同解説（メーソンリー編）を満たすことを条件とし、緩和条件として建築基準法施行令の規定を取り入れた。
- ・**型枠状ブロック** 鉄筋コンクリート組積造告示を軸に、日本建築学会編・鉄筋コンクリート組積造（RM造）建物の構造設計・計算規準（案）・同解説で補完した。

6. 空洞ブロックの適切な使用

空洞ブロックは、建築基準法施行令第4節の2（補強コンクリートブロック造）の規定を遵守して使用しなければならない。

- ・**空洞ブロック** 空洞ブロックの組積において、打込み目地の適用は認められていない。空洞ブロックの組積においては、当該ブロックに設定されている標準目地幅を確保し、その目地塗面の全部にモルタルが行きわたるようにして施工すること。
- ・**基本形横筋ブロック** 空洞ブロックのうち、基本形横筋ブロックの組積においては、一般に横筋を挿入する空洞

部を上にするが、その場合、上段に積まれるブロックのウェブが下段のブロックと接着するように、横筋を挿入する空洞部には充填モルタルをブロックの上端と同一面以上の高さとなるように充填すること。

7. おわりに

JIS A 5406について、規格を概観し2023年改正の概要について紹介した。建築用コンクリートブロックは、3階建てまでの補強コンクリートブロック造、5階建てまでの鉄筋コンクリート組積造に、建築基準法が規定する“指定建築材料”として使用可能である。また、ブロック塀は、建物が建つ敷地を囲う構造物として、法的基準のもとで多くの可能性を有している。本稿が、ブロックの特徴を理解する一助となり、ブロックの更なる活用に寄与できれば幸いである。

author



川上勝弥

小山工業高等専門学校 名誉教授

<専門分野>
材料・施工

<最近の研究テーマ>
再生資源の建材への利活用

部門紹介



認証ユニット 企画管理課

明るく、楽しく、元気よく。

1. 業務紹介

認証ユニット企画管理課は、製品認証本部とISO審査本部の2つの事業部門を統括する管理部門です。

長年事業部門直下におかれ、それぞれ独立していた管理部門が1つになり、認証ユニットの企画管理課として約3年が経過しました。

現在の企画管理課の業務は、事業部内の経理・総務業務、事業部への企画提案、インフラの整備、システムの整備、総務・財務部門との調整・連携、各種報告資料のとりまとめ他、業務は多岐にわたります。

特に2事業部の管理部門が1つになっていることにより、苦労話は絶えませんが、スタッフ一同、適正な業務運営ができる様「明るく、楽しく、元気よく。」認証ユニットの運営・管理をしております。

2. スタッフ紹介

認証ユニット企画管理課は4名体制で、田中職員（課長）、上西職員、阿曾職員、畠山職員で運営しています。

主に経理関係を上西、畠山、その他を田中、阿曾の体制で運営をしております。

3. 認証ユニットからのお知らせ

認証ユニットは事業部門・管理部門共に在宅勤務を積極的に導入し、約50%の出勤率で運営がされております。ご理解いただけますようお願いいたします。

また、企画管理課は総合試験ユニット、工事材料試験ユニット、認証ユニットの3ユニットそれぞれに設置されておりますので、お問い合わせの際はご注意くださいと幸いです。

認証ユニット 製品認証本部

JISマーク表示制度の更なる推進の為に

製品認証本部の主な業務は、JISマーク表示製品認証制度に係る業務です。所謂「新JISマーク表示制度」が2005年より施行されましたが、その当初より登録認証機関として業務を実施しています。当センターは、建築・土木分野の認証を多く実施し、生コン、プレキャスト製品、一般建材と多岐に渡る認証を手掛けております。また、JIS認証制度の普及促進のため、JIS認証制度セミナーやJIS認証に係る出前講座を実施するほか、JIS改正委員会への委員派遣等を取り扱っています。

製品認証本部は、日本橋オフィス内のJIS認証課と西日本試験所内の西日本支所にて構成し、本部長以下9名の職員にて業務を実施しております。JIS認証課では、JIS製品認証審査が滞りなく実施できるように、認証事業者や審査員との連絡を大切にして業務を実施しており、常に認証事業者様に満足していただくよう、日々努力を重ねております。2020年11月1日に現事務所にて業務

を開始してからは、テレワークやWEB会議を積極的に取り入れ、働き方改革にも取り組んでいます。また、今後は新システムBaital（バイタル）※が導入される事により更にDX化が促進し、認証事業者様との連絡も更にスムーズになり、より良い業務サービスの提供が可能となります。引き続き、製品認証事業をご活用いただきますようお願い申し上げます。

※Baital（バイタル）は、本誌の5・6月号の特集ページで紹介しています。



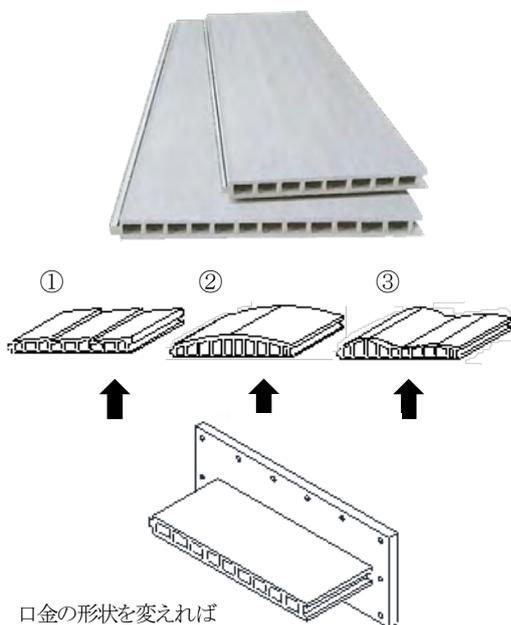
製品認証本部 日本橋オフィス同

ECPのデザイン多様化と合理的な品質確認への対応

JIS A 5441 (押出成形セメント板：ECP)の
改正について

1. はじめに

押出成形セメント板 (Extruded cement panel、略称：ECP、以下ECPと記す)は、主に建築物の外壁および間仕切壁に用いられる材料で、セメント、けい酸質原料、および繊維質原料を用いて、中空を有する板状に押出成形し、オートクレーブ (高温高压) 養生したパネルである。ECPは、押出成形機の出口にある口金形状を変えることにより、比較的容易に断面形状を変えることができる。



口金の形状を変えれば
様々な形状が製造可能
(②③の製造・運搬については検証されておりません)

図1 ECPの形状例

押出成形セメント板には、厚さ35mm未満の製品も存在するが、「JIS A 5441：2003 (押出成形セメント板：ECP)」では、厚さ35mm以上の製品を対象としている。

押出成形セメント板協会 (ECP協会) は、1996年に発足し標準化を進めた結果、「公共建築工事標準仕様書 (公共建

築協会)」、「建築工事監理指針 (公共建築協会)」、「建築工事標準仕様書・同解説 JASS27 乾式外壁工事 (日本建築学会)」にECPが記載されるようになった。

JIS A 5441は、ECPの種類、品質、試験方法などについて規定した製品規格である。

ECPの規格は、1997年2月にECP協会の団体規格として、2000年3月には、一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会規格JCMS-II B1102：2000として制定され、以来、中高層の鉄骨造建築物の外壁および間仕切壁として多くの実績を積んできた。その実績を踏まえ、日本産業標準調査会の審議を経て、2003年6月20日に制定され、その後、改正は実施されていなかった。今回、一般財団法人日本規格協会のJIS原案作成公募制度を通じて改正原案作成委員会を設置し、改正原案の作成を行った。

2. 今回の改正趣旨

近年、市場のデザイン多様化の要求に応えるため、複雑なデザインパネルの製品化や製品寸法種類の増加などが進んでいる。この市場状況に合わせ、種類の増加や表面形状を踏まえた適正かつ合理的な試験・検査方法の見直し等の改正を行う必要があった。

この改正より以下の効果が期待できる。

- ・規定内容を現状の製品実態に合わせることで、市場の混乱が回避できる。
- ・多様化する市場のデザイン要求に応じた製品開発が促進される。
- ・製品性能の測定が正確かつ合理的になり、効率的な品質確認が促進される。

3. 主な改正内容

3.1 ECPの種類追加

旧規格では、デザインパネルの中にエンボスパネルも含まれていたが、デザインの多様化によって、パネル表面にエンボスを施したエンボスパネルも数多く製品化されたことから、エンボスパネルを明確に区分した。タイル張り仕上げにおいては、近年、フラットパネルに接着剤でタイル

新規格 (JIS A 5441:2023)

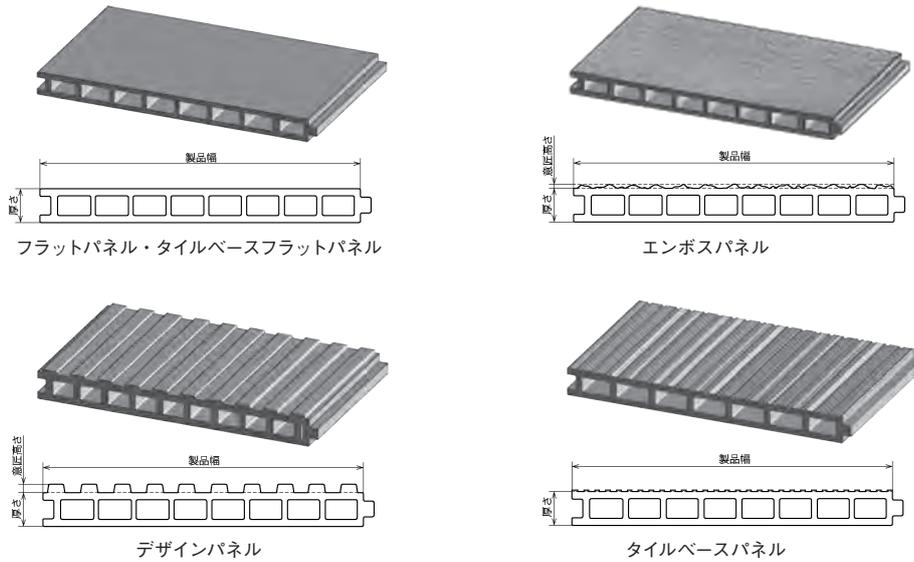
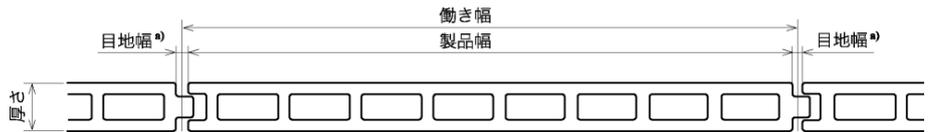


図2 表面形状による種類

新規格 (JIS A 5441:2023)



注^{a)} 製品幅が 900 mm 以下の場合には標準目地幅 10 mm、製品幅が 900 mm を超える場合は標準目地幅 15 mm とする。

図3 標準目地幅と製品幅の例

を張り付ける仕様が主流となっていることから、接着剤張りに対応したタイルベースフラットパネルを追加した。

3.2 ECPの形状及び寸法において標準目地幅と製品幅の追加

旧規格の制定時は、製造会社ごとに製品幅及び目地幅が異なっていたが、現在は、統一化されていることと、パネル幅寸法は、製品幅で管理しているため、製品幅および標準目地幅を追記した。

3.3 エンボスパネルの厚さ測定方法の追加

旧規格では、エンボスパネルの最小厚さを特定し難いことから、厚さの測定方法を「パネル裏面からエンボス頂部までの寸法を測り、その寸法から設計意匠高さを減じた値」と規定した。

新規格 (JIS A 5441:2023)

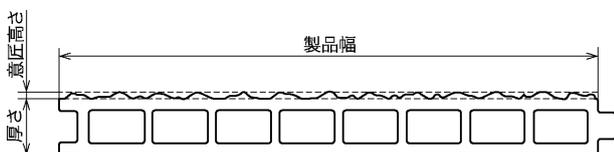


図4 エンボスパネルの厚さ

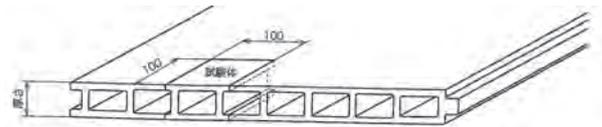
3.4 旧規格「素材比重、含水率及び吸水率試験」の見直し及び試験体寸法の標準化

含水率は性能ではなく、製品の状態を示すものであるとの意見があり、審議した結果、性能項目から削除した。

また、素材比重は、他の類似製品のJISとの整合を図り、素材密度に改正した。

試験体については、パネル表形状の影響を受けないパネル裏面側から採取することとし、各種類に共通する試験体寸法を標準化した。

旧規格 (JIS A 5441:2003)



新規格 (JIS A 5441:2023)

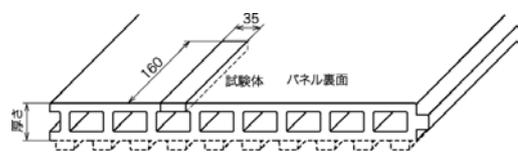


図5 試験体の寸法と採取位置

3.5 曲げ強度試験の試験体の見直し

市場の要望によりECPのデザイン多様化が進み、複雑な形状のデザインパネル及びエンボスパネルが製品化され、曲げ強度試験において、均等な載荷ができないことから、適正な性能評価ができない状況にあった。

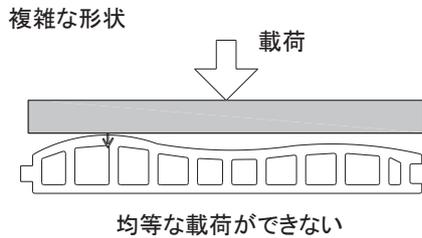
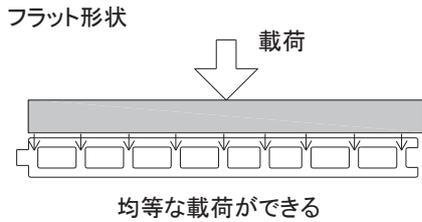


図6 曲げ強度試験の載荷

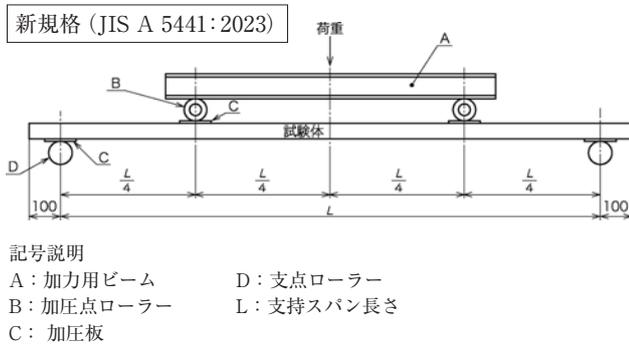


図7 曲げ強度試験

そこで、パネルから素材を採取し、曲げ強度試験を行う方法なども検討されたが、性能基準値の見直しも必要となることなど、試験方法を変えることは市場の混乱を招く恐れもあることから、試験方法は変更せず、「デザインパネル及びエンボスパネルは、同ロットにて製造した同じ厚さ及び幅のフラット形状を試験体に用いてよい」ことを追記することで、同パネルの適正な性能評価が行えるように改正した。

3.6 耐衝撃試験において、試験方法を明確にした

旧規格では、ECPの各厚さに対する砂袋の落下高さが不明確であったため、各厚さに対する砂袋の落下高さを明確にした。

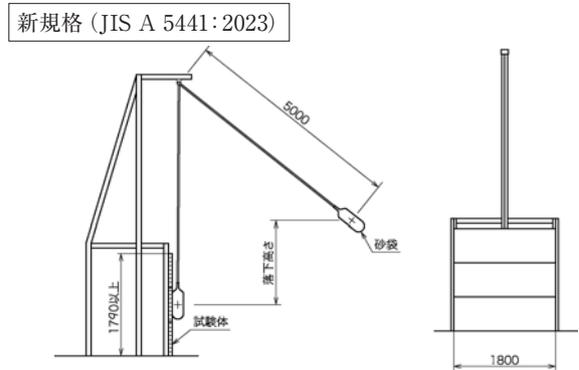


図8 衝撃試験

表1 ECP厚さによる落下高さ

ECP厚さ	落下高さ
60mm以上	2m
50mm以上60mm未満	1.5m
35mm以上50mm未満	1m

また、試験体の仕様を実際の施工仕様(目地仕様)に整合させた。旧規格では、試験体の目地仕様についての記載がなかったため、標準施工仕様に合わせた目地シーリング材充填について、「パネル間目地はJIS A 5758に規定する建築用シーリング材、タイプF・クラス20LMまたはタイプF・クラス25LMを充てんする。」を追記した。

3.7 性能の新旧対比表

表2 性能の新旧対比表

旧規格 (JIS A 5441:2003)	新規格 (JIS A 5441:2023)	改正理由
素材比重: 1.7以上	素材密度: 1.7 (g/cm ³) 以上	JIS A 5430と整合性を図り、素材比重を素材密度へ変更し、発熱性を追加した。耐衝撃性は、厚み分類が明確でなかったため細分化した。含水率はパネルの性能を示すものではなく、状態を示していることから削除した。
難燃性: 難燃1級	難燃性又は発熱性: 難燃1級又は発熱性1級	
耐衝撃性: 砂袋の落下高さは35mm厚とそれ以外の2種類	耐衝撃性: 厚さ別に3種類	
含水率: 8%以下	含水率: 記載なし	

3.8 製品の呼び方の見直し

旧規格の呼び方では、製品幅を特定できない場合があるため、製品のサンプリングや寸法測定結果の合否判定等が不明確となるなどの意見があり、旧規格の呼び方の働き幅

を製品幅に改正し、例1のように表記することとした。ただし、市場が混乱する可能性も考えられたため、働き幅に目地幅を追記した例2を用いてもよいこととした。

新規格 (JIS A 5441:2023)

ECPの種類と記号は、次の例1による。



なお、次の例2を用いてもよい。



図9 製品の呼び方例

3.9 検査項目の明確化

検査をわかりやすくし合理化するため、形式検査と受渡検査とを明確に区別し、それぞれの検査項目を次のように規定した。

a) 形式検査項目

- 1) 外観
- 2) 寸法
- 3) 素材密度
- 4) 曲げ強度
- 5) 耐衝撃性
- 6) 吸水率
- 7) 吸水による長さ変化率
- 8) 耐凍結融解性
- 9) 難燃性又は発熱性

b) 受渡検査項目

- 1) 外観
- 2) 寸法
- 3) 素材密度
- 4) 曲げ強度
- 5) 吸水率

注1) 形式検査は、これらの性能に影響を及ぼすような技術的生産条件が変更された場合に行う。製品の品質が、設計で示す全ての特性を満足するかどうかを判定するための検査をいう。

注2) 受渡検査は、既に形式検査に合格したものと同一設計・製造による製品の受渡しをする場合、必要と認める特性が満足するものであるかどうかを判定するための検査をいう。

4. おわりに

以上、2023年3月20日に改正されたJIS A 5441 (押出成形セメント板：ECP)の主な改正内容を紹介しました。

JIS A 5441:2023の改正にご協力をいただきました「押出成形セメント板JIS原案作成委員会 (委員長：小山明男教授 (明治大学))の皆様に、深く御礼申し上げます。

author



片本武志

押出成形セメント板協会 事務局

vol.8 根の肥大力研究から学んだこと：研究協力者はどこにでもいる。

はじめに

植物の根系のもつ恐るべきパワーを実感させられた、第6回の耐根性研究の続きである。これら研究成果と一緒に頑張ってくれた学生さん達に建築学会や修士論文、博士論文として発表してもらったが、その発表会の折、ある先生から盛岡に石割り桜という観光スポットがあるのですがご存知ですか、と聞かれた。落雷でできた巨石の割れ目に、桜の種子が入り込み成長して、割れ目を押し広げたのだそうである。写真1は仙台で開催された建築学会の折に、盛岡まで足を伸ばし撮影したものである。確かに石の割れ目に立派な桜が育っていた。次の写真2もやはり学会出席の

ために訪れたある大学のキャンパスで写したものである。根が成長して満杯になり、擁壁の一部を割ってしまっている。写真3はカンボジアの世界的観光地アンコールワットで写したものである。アンコールワットのすぐ近くにタ・ブROOMと呼ばれるヒンズー教の寺院があるが、ここではガジュマルの根がラテライトの組石の間に入り込み、壊すというよりそれを飲み込むように一体化していた。根を撤去すると逆に建物が崩れそうであり、今やこの構築物の主要建築材料の一員と化している。

このような根の肥大が原因と思われる不具合は身近でもよく見られる。写真4は通りすがりの道で写したものである。街路樹の根がアスファルト舗装を押し上げて、表面にひび割れを生じさせている。写真5は以前勤務していた大



写真1 石割り桜 (盛岡市)

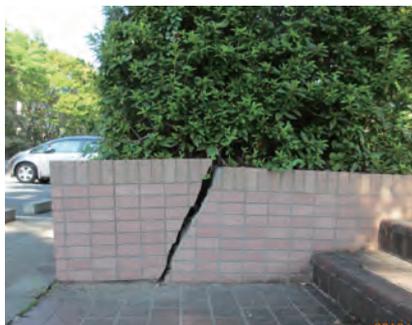


写真2 植物の根で割られてしまった擁壁



写真3 寺院タ・ブROOMに入り込んだガジュマルの根 (カンボジア)



写真4 根により持ち上げられたアスファルト舗装の歩道



写真5 根の肥大により持ち上げられたコンクリートスラブ

学の実験室の出入り口である。我々の研究は外での作業も多かったため、実験室前に鉄筋入りの本格的なコンクリートスラブを自分たちで敷設して、作業スペースとしていた。多分重さは1t以上あると思う。もともとは道路との境にある縁石と同じ高さで作ってあったものが、根が太くなり10cm以上も持ち上げられてしまった。年々床面の傾きが強くなり作業はしにくくなったが、我慢をして使っていた。

このように根系は地下茎のように先端が突き刺すことに加え、太ることに関心を払わなければならない。ということで今度は根の肥大力の話である。この研究の中心となって活躍してくれたのは明石君と石原君である。中でも石原君は千葉工業大学で教授として緑化防水の研究を、現在も精力的に展開してくれている。

根の肥大力(太る力)の測定装置

まず根の太る力の測定法の検討からスタートした。建築で困るのは根が材料や部材の間に入り込み、その隙間を押し広げてしまうことである。そのような状況を想定すると、根を上下から挟み込み、その間隔を広げようとする力を測ればよい。そう考えて具体化したのが図1の肥大力測定装置である。根の太さは位置によって異なるが、とりあえず装置の作りやすさも考慮して直径10cm程度の根を想定した。これを上下から二本の横棒で挟み込み、その間の力をビーム型のロードセルで測るという仕組みである。

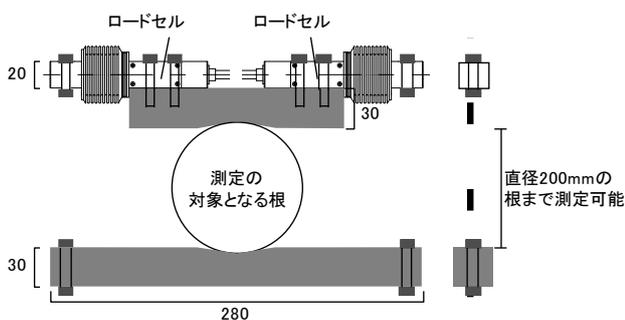


図1 根の肥大力測定装置

まずは練習を兼ねて、枝で測定

さすがにいきなりこの装置を根に取り付けるのは憚られたので、まずは練習をかねて枝で試運転をすることにしました。うまい具合に我々の実験室の側に桜の木が一本あった。これは研究所が都内から横浜の新キャンパスに引っ越した折、当時の研究室の学生さんたちが植樹してくれたものである。それが見事な大木になっていた。これに取り付けて測ってみようということになった。研究室の作業はい



写真6 枝の肥大力測定

つも総出であるが、桜の木は、まさか自分まで動員されるとは想像もしていなかったと思う。そして写真6が装置の取り付けられた枝である。これを見ながら、子供の頃読んだ漫画「ポパイ」を思い出し、思わずクスリと笑ってしまった。ポパイはホウレンソウを食べると筋肉がもりもりになるのだ。ただ我々の作業はポパイの筋力ではなく桜の木の筋力測定である。

根の太る力の測定

さていよいよ根である。これが意外にてこずった。枝の時は外側から眺めて適当な太さのものを見つけて装置を取り付ければよかったが、地面の下ではどこに取り付けられればよいか、皆目見当がつかない。そのため適当な太さの根を見つけるため、とりあえず木の根元から掘り始めた。そしてもうその段階でめげてしまった。幹からいきなり太い根が分かれて横に走っている。イメージとしては太い枝が地面に横たわっていると思えばよい。その中の一本に目をつけ、直径10cm位の部位に到達するまでひたすら横へ横へ、そして下へ下へと掘り進んでいった。ただ根系を傷つけてはいけぬ。ひげ根のようなものもたくさんある。慎重さが必要である。そのためいきなりスコップでというわけにはゆかず、小さなショベルで少し掘って根を露出させてはブラシで余計な土を払い落とし、そしてまた先に進めるといった作業の繰り返しであった。まるで古代遺跡の発掘現場と同じである。

写真7が苦勞して掘り起こした根である。そしてこれに写真8のように肥大力測定装置を取り付けた。桜の木にとっては、枝に取り付けられる位までは何とか我慢できたかもしれないが、根まで丸裸にされしかも奇妙なものまで取り付けられてしまっ、耐えられない位不快だったと思う。オネショをして母親に叱られながらパンツを脱がされた男の子状態にさせられたのだ。



写真7 丸裸にされたサクラの根



写真8 根に取り付けた肥大力測定装置

根の太る力

図2が測定結果である。装置を取り付けたのは3月上旬であったが、しばらくは何の音沙汰もなかった。それが4月に入ってから何となくもぞもぞし始め、5月の半ば過ぎからはっきりと肥大力が観測され始めた。そしてやはり脈動が観測された。今度はこの脈動の解釈に頭を悩まされることはなかった。植物の“血压”は葉の気孔の開閉とリンクしており、昼間は気孔が開き水分がそこから蒸散され血压が下がり、逆に夜は気孔を閉じて、根から吸い上げる水分を植物内にため込むため血压が上がることを、第6回の地下茎の測定で理解していたからである。

肥大力はその後も順調に上昇し続けたが、8月上旬を超えたあたりで頭打ちになり、それ以上は上昇しなくな

た。秋というのには少し早いのが、根の成長が鈍化したのか、桜の木の方でこれ以上力を出すのをあきらめたのか、いずれにしても根の細胞の話なので、植物の専門家ではない筆者にはわからない。ただ建築の立場から言えば、植物の気持ちとは無関係に、建築部材を破壊する最大の力がわかれば十分なので、測定はここまでとした。

そして測定された力はざっと400N/cmである。測定値の単位が「単位長さ当たりの力」で表記されているのは、測定装置の根と接触する部分が2cmで作られているので、2cmで除しているからである。こう示されても実感がわかないと思うので、実際の場面を想定して説明すると、例えば根の長さ1mの上にもものが載っている場面では、その力は計算上40,000N(約4t)となる。ちなみに普通乗用車の重さは1t~2tである。これを楽々持ち上げる力である。我々の作ったコンクリートスラブが簡単に持ち上げられたのは、このことを考えれば当然である。

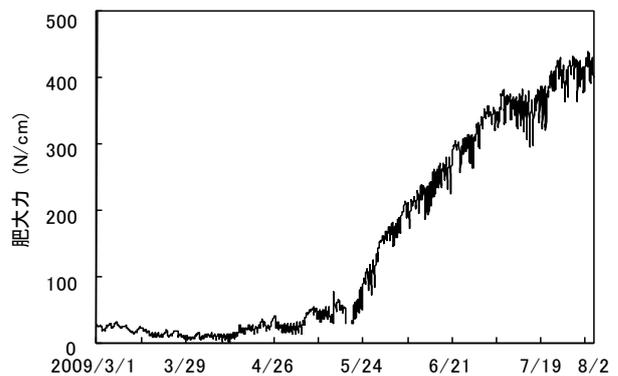


図2 根の肥大力測定結果

肥大力再現装置

根の肥大のおおよその力がわかったので、次にこれを建築で利用できるように、根の肥大を人工的に再現する装置の制作に取りかかった。コンセプトは油圧(血压?)で太ろうとする根の再現である。そのため根の断面を模した円形の治具を作り、内部に油圧シリンダーを組み込み上下方向押し上げる仕組みとした。写真9が作り上げた模擬根である。外側が黒いのは、根の外側が多少弾力性をもつため、それを模して厚手のゴムシートが被せられているためである。

これを調べたい部位に設置し、油圧ジャッキで加圧し肥大力を再現し、試験体の損傷を観察するという試験法である。写真10はアスファルト舗装歩道を例として試験をしたものである。路盤材としていろいろな厚さの砂層の上に、厚さ30mmのアスファルト舗装を敷設した。これは実験室内で行っているの、状態も観察出来るように片面

を透明アクリル板としている。

試験結果を図3に示すが、模擬根の油圧が上がり40N/cmを超えるあたりから、アスファルトの中央部が持ち上げられ、砂層の薄いものではひび割れが発生した。実際のアスファルト舗装歩道で見られる損傷とよく似た割れ方であった。



写真9 根の肥大による建築部材の損傷評価試験装置

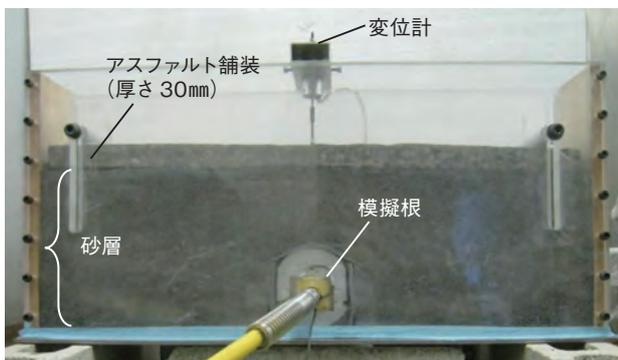


写真10 根の肥大によるアスファルト舗装の損傷試験状況

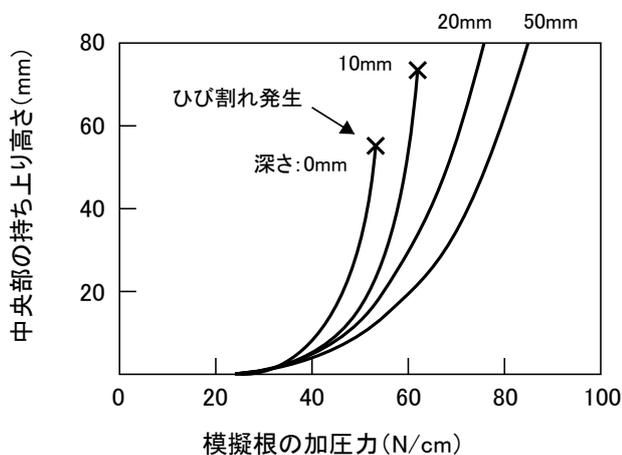


図3 舗装中央部の持ち上がり高さに及ぼす模擬根位置(深さ)の影響

終わりに

ということで模擬的な根も作り上げることができた。一応目的を達成したのでこの研究もおしまいとした。ただ実務との対応でいうと、今のところこの研究の出番は皆無である。普段から歩道や外構には植物の根による不具合をたくさん見るにもかかわらず、どういう訳か一般の関心は低い。お年寄(私もそうである)には歩きにくいし、ベビーカーを押している若いお母さん方も難儀しているのに、と不思議に思う。ただこれがクレームとして顕在化すると、建築の側では当然これへの対応が求められ、いずれ問題化すると思う。それまではしばしお休みである。

ところで丸裸にされた桜の木がその後どうなったかである。偉いものである。何事もなかったかのように翌年の春には美しい花をつけてくれた。東工大すずかけ台キャンパスは横浜の北のはずれにあるが、もし訪れる機会があったら、ぜひ見てやってほしい。このキャンパスはオープンで、建物にさえ入らなければ構内の出入り自由である。そしてこの桜は今も春には満開となる。

そしてこの研究を通して、研究の協力者はどこにでもいることを実感した。まわりのひと、動物、植物も大切にしよう。これがこの研究を通して学んだことである。

参考文献

- 1) 石原沙織, 明石礼代, 田中享二: 緑化用防水の簡便な耐根性試験方法; 日本建築学会大会学術講演梗概集 [A-1], pp.29-30, 2008.9
- 2) 石原沙織, 田中享二: 木本類植物としてのサクラの根の肥大力と肥大量の測定; 日本建築学会構造系論文集, 第74巻, 第640号, pp.1013-1018, 2009.6



profile

田中享二

東京工業大学 名誉教授

1945年 札幌生まれ

専門分野: 建築材料、建築構法、防水工学



～学術・実務・生活上のバランスを考えた、はじめて知財に接する方への誌上講義～

Vol.4

価値ある商標権の取り方と活かし方を知らう!

1. 商標権の取り方と活かし方について

(1) はじめに

前回は、「商標をなぜ気にしないといけないのか」、「取るとどのようなメリットがあるのか」(あるいは、商標を気にしていないと、どのような落とし穴が待ち受けているのか)、という、つまるところ、「**商標権の取得に人員や予算を割くだけのメリットはなにか**」、について掘り下げました。そして、最大のポイントは、「**ただ取ればいい**」、ということではなく、「**商標を取ってからが本番**」であること、「**どんどん事業活動にその商標を使って、いかに価値ある事業＝商標に育てあげていくか**」、そのために、それができる商標を取る、「**ゴールから逆算した考え方**」で「**権利の形成**」に臨み、権利取得後は、その「**権利の価値を上げるための措置**」を取ることが肝要です。このために必要な一連の法律的な手段を解説します。

(2) 四段階レベルで準備・対応を理解する

以下の四段階レベルでどのような準備・対応をすればよいのかイメージできるようになると、商標に強くなります。まず社内を出願方針を固め、特許庁へ出願・応答を行い、権利者となった後は商標権の維持と価値を高め、紛争が起きた場合には国や民間の救済措置を利用して事業を守る、という一連の流れを順に追って解説していきます。

四段階レベルでの準備・対応

- 2.1 社内レベル準備：出願方針を固める
- 2.2 特許庁レベル準備：特許庁へ出願・応答
- 2.3 権利者レベル準備：商標権維持と高価値化へ
- 2.4 紛争レベル準備：事業を守る攻防戦術

2. 四段階レベルの対応について

2.1 社内レベル準備：出願方針を固める

商標権とは前回の冒頭で、「**商売(事業)の標識(マーク)に関する権利**」とお伝えしました。つまり、「**商売(事業)**

と「**標識(マーク)**」というこの二つの視点から、権利の形成を考えます。これは「**事業計画と商標出願計画をすり合わせる**」ことに繋がります。出願方針を決めるに当たり、「**誰(が・と)、なんのために、どういうマークを、いつ、どのくらいの予算で、行うべきか**」を整理して、事業経営者、関連部署等と協同して進めていきましょう。

さて、「**誰(が・と)**」とは、出願するのは「**誰**」で、その出願作業は「**誰と**」行うのがベストかについてアドバイスしたいと思います。次に「**なんのために**」ですが、すなわち「**事業のために**」です。事業の内容を具体的に掘り下げていき、それらを最適な形で商標の権利にする重要性をお伝えします。続いて「**どういうマークを**」ですが、ブランド構築の観点から、商標のバリエーションとその選び方についてお伝えします。また「**いつ**」というのは、権利取得に要する期間と事業開始との合わせ方についてです。併せて「**予算**」は何をどのように見ればよいのか、アドバイスします。以上の見地を備え、事業計画から商標登録出願のために必要な事項を抽出して頂ければと思います。

(1) 出願人と手続きを誰とするか

(i) 出願人について

まず、出願人(商標権者となる)を個人名義(社長名)にするか、法人名義にするかですが、会社を買収された場合には商標権が移転しますので、オーナー経営(中小企業に多い)の場合は個人名義を選択される傾向があり、一方で、損害賠償請求を行うケースでは、法人の損額立証において高額化するの法人名義の傾向があります。また後に説明する「**不使用取消審判**」では、商標権者と商標の使用権者が異なるとして、請求の対象とならないように留意します(黙示・明示の使用許諾の担保等)。

(ii) 代理人(弁理士)と社内知財体制をつくる

ご自身(事業経営者・知財部員等)で行うか、代理人に委任するかですが、**自社に知財部がない(あるいはまだ機能が弱い)場合は、その機能を補うべく、戦略系の特許事務所(弁理士)を活用し、新事業、新商品開発の際には、商標だけでなく、ノウハウ・特許・意匠(デザイン)他の知的財産の保護についても洗い出し、一体として方針及び社内**

体制を作っていくことをお勧めします。例えば、防水透湿機能に優れた素材関連技術の特許権（1970年代）が切れても、「ゴアテックス®」「GORE-TEX®」という登録商標により、アウトドア・ビジネスシーンでブランド化して、現在に至るまで機能性素材の付加価値をPRすることが出来ています。各法域の誌上講義回が終わった後半に、「知財戦略」回を設ける予定です。

コラム **すでに事業を開始している場合**

既に事業を開始して、使っているマークがある場合、安易にそのマークで商標出願し、それが先行の登録商標にありますと、自ら「商標権侵害」を自白したのも同然で悪手です。そのマークを「使い続けたい」という意向が働くと思いますが、出願以前に自主的に調査を行い、その結果を踏まえて「商標権侵害」の状態があれば、解消する方策を練ります。既に先に商標を押さえられている以上、どのような回避・解消策が考えられるのか、また商標権者との交渉をどうしたら円滑・有利に進められるのか、個別具体的に各場面での対応を相談できる、かかりつけ医師ならぬ、親身になってくれる**顧問弁理士（自社事業の方向性に理解力のある）**を見つけておくことをお勧めします。「商標が取れなければ返金」だけを謳うサービスは、その時のその出願だけの単発サービスですから、こうした問題に関する予見、予後の措置検討は含まれず、そもそも、その事業の進行状況、将来の方向性なども預り知らぬところでは、対応の取りようもないのです。安直なやり方にはリスクが伴います。

(2) 事業の内容から商標権の内容をつくる

事業の成功に適した商標権の取得を目指す、という姿勢に立ってみれば、スタートする事業で、どれだけ商標活用のイメージを膨らませられるかが鍵となります。そうして膨らませたあとで、「それぞれの使用態様を出来る限りカバーできるように、個別具体的に扱う物品やサービスを決めていく」、という、**アイデア出しと、そのアイデアを商標権として洗練させていく行為が必要**となります。どのような**商品やサービス**を想定されているでしょうか。また、その商品やサービスに**付随する物品やサービス**も（今もしくは今後）売るとは思っていますか？ またどのような**販売形態**を考えていますか？ 詰めて売る（何に？）、店内消費だけでなく、テイクアウトもする、ネット通販も考えたい、待てよ、あんな商品も売れるかも…そうだ、やり方や作り方を教える講座も売りたい、海外での販売も考えているのだけれど（どこの国、地域？）…こうした希望を、関連部署と話し合う、ざっくりとした段階で、商標担当者／顧問

弁理士に相談予約を入れておきましょう。優れた顧問弁理士は、どんどん質問やアイデアが広がるヒントをくれるでしょう。また、その商品の材質や用途によって、権利範囲が変わってくる場合もありますので、「**業種の特徴、販売形態、用途、材質等も加味して、法律上どのように申請すれば、間違いなく、事業で使う予定の範囲をカバーした権利を形成できるか**」、を検討してくれます。このアイデア出しと、各担当者の事業検討段階において、現在の各業界や業種の**トレンド、ライバル、お手本としたい企業**をメルクマークとし、**法令・制度改正**の波も合わせ、どのような展開を図っていくかも、顧問弁理士（調査・情報収集・法判断機能を持つ）から**知財戦略**を教えてもらい、「**予算を伝え、現行の法制下において最善の現在および将来の布石となる権利範囲の形成**」を目指せるようにしていきましょう。

(3) どういうマークを選べばよいか

(i) ブランドの構築

マークを用意するにあたり、ブランド構築の観点から、以下の分類が頭にあると、計画的にブランドの種別や階層構造を作っていくのに役立ちます。

表 **ブランドの構築**

ブランド化したいマーク	適用範囲
コーポレート、ハウス	会社ロゴなど組織全体
カテゴリー、ファミリー	統一した商品・サービス群
プロダクト、ペット	個々の商品・サービスのみ
技術、機能、品質	他社製品内でもPR可能

(ii) 商標の種類にはなにがあるか

「文字」と「図形（ロゴ）」を思い浮かべる方が多いと思いますが、自社の事業を感性に訴えて思い出してもらうマーキングには多様なバリエーションがあります。新たな商標として、「動き」「ホログラム」「色彩」「音」「位置」というタイプが2015年に商標の保護対象に加わっており、各社のライセンス事業の動きも活発です。

ちなみに、日本では「匂い」「味」「触感」はまだ認められていませんが、世界各国で様々な企業が様々な手法を駆使して、自社の商品・サービスを覚えてもらおうと工夫し、それに合わせて法律も変化していると感じて頂ければと思います。初めてで悩まれるのであれば、使い易い「**標準文字商標**」（デザイン性のない特許庁の定めた文字）がおすすめです。予算・使用頻度に応じて、ひらがな・カタカナ・漢字・アルファベットといったバリエーションでも取得し、またデザイン性の面では、ロゴ等で事業の個性や差別化をより際立たせられるでしょう。社内公募やデザイナー（守秘義務を）とアイデアを練るのも良いでしょう。



図 商標の種類と例

出典：事例から学ぶ 商標活用ガイド 経済産業省 特許庁 2019年

(4) 事業開始時期に合わせた出願準備について

特許庁で審査をしてもらうためには、病院の診察待ちではないですが、順番待ちをしなければならず、現在3~8か月待ちであり、登録まで1年程度(争いがあればよりかかります)を目安にします。しかし、既に商標を使用しており、早く審査を望む場合は、一定の条件を満たせば平均2.1か月(審査)、平均2.6か月(審理)に短縮されている「早期審査・早期審理」²⁾制度を利用することができます。事業状況・計画に合わせて、逆算して出願準備に取り掛かりましょう。

(5) どのように予算を見ればよいのか

以下は、特許庁に支払う権利取得のための料金表です。一方で、特許事務所(弁理士)に依頼する場合の費用で

コラム 登録の難易度

商標により難易度が異なります。例えばヤクルトのプラスチック容器は1968年から使用され、立体商標制度導入の翌年1997年に立体商標として出願したもの、なかなか許可されず、2010年ようやく、知的財産高等裁判所で認められました。その立体形状に、商標で保護するに値する識別力が備わっているかが問われた厳しい道程でした。

ヤクルトプラスチック容器
商標登録第5384525号



すが、こだわりによって、みておくべき予算も変わります。例えば簡単なものと、手のかかるもの、があり(文字も組み合わせの要素によって、幾つもの検討を要するもの、また図形の場合は高度な検索テクニックが必要となります。商品・役務の数と合わせて検討する組み合わせ数も増大します)、さらに、取り易いタイプの商標と、難易度の高いタイプの商標があり、難易度の高いものは、特許庁からの一発OKが出にくくなりますから、それなりの証拠と論拠を揃えて説得する必要があります。その場合、どこまで特許庁への説得に時間と労力をかけるかでも費用が変

特許庁手数料

出願料	3,400円+(区分数×8,600円)	
電子化手数料(紙による手続のみ)※	2,400円+枚数×800円	
登録料	10年分一括納付	区分数×32,900円
	5年分分割納付	区分数×17,200円
更新料	10年分一括納付	区分数×43,600円
	5年分分割納付	区分数×22,800円

出典：特許庁 商標審査官が教えます商標出願ってどうやるの？

コラム 商品・役務が異なれば同じマークもあり

商標権は、二つの視点、「商売(事業)」と「標識(マーク)」から形成される権利である、とお伝えしました。以下の表をご覧ください。「ASAHI」のほんの一部です。「アサヒ」でも、幾つもの登録商標が存在します。

表 ASAHIの登録商標(一部)

商標	商品・役務	権利者	登録番号
ASAHI	印刷物系	株式会社朝日新聞社	1620653
ASAHI	化学・工業品系	旭精工株式会社	492689
ASAHI	加工食品系	旭松食品株式会社	653285
Asahi	ビール系	アサヒビール株式会社	2055143

上記の事例は、同じようなマークが登録されていても、異なる商品・役務の商売に使うものであれば、あなたがそのマークで商標権を取得できる可能性があることを示しています。一方で、他者も同じように、あなたが「とある商標権」を持っていても、あなたが取得していない商品・役務の範囲では、他者が商標権を取得できる可能性があることを意味します。

ですから、出願において、商品・役務の範囲の検討は、大変重要なのです。最悪のケースは、商標登録が出来たと本人は思っている、範囲を間違えている(多くは問題になるまで気づかない)場合です。

表 拒絶理由の内訳

拒絶理由	割合
商品・サービスの記載が不明瞭	約40%
類似する他人の先行登録商標がある	約35%
商標に識別力がない	約20%
広範囲な商品・サービスを指定している	約15%

合もありますし、一方で、見解の相違もあると思います。まずは、なぜ登録が認められないと審査官が考えたのか、審査官の考え方の筋道をしっかりと理解し、それに納得するのであれば諦め、反論を試みるならば、法律論で審査官が納得しやすいような筋道を示す説明(意見書)や証拠(上申書、物件提出書)を提出する、補正をする等を行い、登録に導けるように、特許庁とやり取りを行います。

(5) 特許庁に不服を申し立てることができる

上記の対応をしても、審査官から納得のいく結果が得られない場合は、上級審査にあたる審判官の合議体による判断を仰ぐことができます。そのためには、特許庁に「**拒絶査定不服審判**」を請求します。特許庁によれば、拒絶査定を取り消してもらえた割合(請求成立率)は68.5%⁶⁾で、高い確率で審査官の判断が覆っています。また、この決定にも不服がある場合は、今度は司法の場、つまり知的財産高等裁判所に、特許庁の行政処分の判断を仰ぐことが可能です。ただ、審判の段階でしっかり見てもらえるので、結果が覆ることは多くありません。

2.3 権利者レベル準備：商標権維持と高価値化へ

(1) 権利をつぶされる可能性がある

あなたは商標権者となりました。しかし安心はできません。まず**2か月間**、**5年間**と注意を注ぎ、その期間経過後も「**適切**」な「**使用**」を心掛けて下さい。

まず、商標掲載公報の発行から2カ月の間は、手軽な「**登録異議の申立て**」制度の適用期間です。これは、審査官も万能ではない(見落としがある可能性は否定できない)ので、公衆(誰でも構わないので、よくダミーが使われます)からの申し立てにより、審判官の合議体が権利を見直

コラム 普通名称化を防ぐ

フリーライドに対して警告を出した時期が遅く、その時点では、すでに普通名称化しているとして、商標権の行使ができなくなってしまった事例があります。「招福巻」(登録番号2033007)は、大阪高裁平成22年1月22日判決・平成20年(ネ)2836号にて、「巻き寿司」の普通名称化していた旨の判断がなされました。

すものです。この結果、登録が取り消されると、**最初から権利はなかったもの**、とされてしまいます。逆の立場から見れば、勝手に出されて登録されてしまった商標を、「**こんな商標が登録されてしまったのはおかしい**」として潰す手立てに利用できます。この期間を過ぎている場合は、「**無効審判**」を使います。尚、無効審判は商標登録から5年以内が勝負です。なぜなら、5年の除斥期間を過ぎてしまうと、不正や不正競争目的の場合を除き、一部は請求できなくなります。法的安定性の見地から、既存の状態を維持する方が好ましいと考えられるからです。また、「**適切**」に「**使用**」されていない商標権は、「**取消審判**」(5種類あります)で取り消されることもあります。例えば「**不使用取消審判**」はよく使われます。登録から正当な理由なく継続して3年以上、正しい使い方がなされていなければ、保護に値する商いの信用が生まれないので、そうした登録の排除に使われています。また、**故意に誤認・混同を生じさせる**ような不正な使用や、**ライセンス先の不正な使用**も、商標権者がきちんと責任を果たしていないとして**取り消される**場合があります。ですので、商標権を取得したからといって胡坐をかかず、常に「**適切な使用**」を心掛けましょう。

(2) 勝手に使わせない、登録商標の表示を行う

前回解説した「**フリーライド**」、「**ダイリレーション**」、「**ポリレーション**」を防がないと、あなたの商標の価値はどんどん減じていき、最後に行き着く「**普通名称化**」により価値がゼロになってしまいます。登録商標である旨の表示をPRすることは、勝手に使われている状況を放置しない、すなわち、記事やメディアや辞書への掲載に対して、登録商標であることを表示するように注意を促すとともに、不正な使用に対しては法的措置を適切にしていけることを意味します。手段は2.4(3)をご覧ください。

2.4 紛争レベル準備：事業を守る攻防戦術

(1) 先に商標権を取られてしまった

前回解説した、「**先取り商標**」「**悪意の商標出願**」「**乗っ取り**」に当たるケースです。まず、「**先取り出願**」ですが、しつこいようですが、知財の世界は早い者勝ちです。ですので、相手の法律行為に問題がなければ、先願争いの敗北により、商標権の譲渡もしくはライセンス許諾を受けなければ、その商標は使えません。しかし、相手の法律行為の問題を突くことができれば、争うことが可能です。また、「**悪意の商標出願**」や「**乗っ取り**」のケースでは、「**登録異議の申立て**」「**無効審判**」「**取消審判**」から事の性質に従って選択して争い、そこで納得のいく結果が得られなければ、訴訟の手段もあります。こうして相手の商標権の効力を無力化できないか検討し、その後に自社がその商標権を取得できるかを検討します。

参考：「登録異議申し立て」と「無効審判」の成功率

無効審判の成功率が高いことがわかります。

●登録異議申し立て

2020年：13.6%（取消46件・維持338件）

2021年：7%（取消22件・維持315件）

●無効審判

2020年：68.5%（成立553件・不成立254件）

2021年：81.7%（成立626件・不成立140件）

出典：特許庁行政年次報告書2022年版統計より算出

(2) 商標権侵害として警告書が送られてきた

信じられないかもしれませんが、無関係の人から警告書が送られてくる詐欺があります。差出人とその代理人、そして警告書の内容を精査します。内容が妥当であれば使い、使用し続けたければライセンスの余地があるのか探る交渉に移行します。不当であれば、対抗措置を講じます。無効審判や取消審判は対抗手段の入口の一つです。

(3) 商標権侵害をされている場合

上記の逆の立場にあるとみて下さい。まずは相手のガードが高くないうちに証拠を確保します。次に相手特定し、その行為の一つ一つに対して、商標権侵害に当たるのかを詳細に検討します。不用意に警告書を送ってはいけません。訴訟に至った場合、相手に対抗の糸口を与え、虚偽の事実に基づく取引先への警告となれば、営業非棒行為（不正競争防止法2条1項14号）に当たり、逆に損害賠償を請求される事もあります。まずは相手の反論や対抗措置を見据えて、社内体制を整えます。というのも、人気があれば雨後の筍の如く起り続けますから、長い戦いに備えます。ECモールは近年ニセモノ対策を強化していますので、発見したら通報しましょう。また税関における**輸入差止申立制度**も利用しましょう⁷⁾。さて、入念に先を見据えた後に警告書を送るとして、それでも相手がやめない場合は、訴訟も視野に入ります。相手も、登録異議の申立て、無効審判、取消審判、訴訟等の対抗手段を取ってくることを想定します。裁判所での民事手続きによる救済には以下があり、刑事責任の追及もできます。

<商標権侵害への救済手続き>

- ・侵害行為等の差止めを求める（差止請求）
- ・損害賠償を請求する（損害賠償請求権）
- ・不当利得の返還を請求する（不当利得返還請求権）
- ・信用回復のための措置等を求める（信用回復措置請求権）

3. 外国の場合

外国の場合は、現地での情報、それぞれの国の法律の下に対応をとる必要があります。参考書籍をご覧ください。「世界の知的財産権」(著 大樹七海 経済産業調査会)

4. まとめ

商標の取り方、守り方、について解説しました。前回頂きましたご感想に、**商標権の永続性**に感嘆される方が多くおられました。つまり、そのために**審査も登録後の使用にも厳しく適正が問われる**のです。ポイントとしては、軽率な出願を避け、また登録できても、**安心しない**ことです。放置する、不正な使い方をする、されるなど、**適切なマネジメント**をしていないと、取消理由を与えることとなります。また**他社の問題のある商標権の無効化は早めに対処する**、**不正な使用をみつけたら放置せずに根気強く対応**していく事が大事です。美しい桜を咲かせるのと一緒で、様子を見て定期的に雑草や虫や病気と戦い、栄養を与え続けるのです。それでこそ、ああい桜だ、と人々を楽しませることができます。素敵な商標で事業を日本で、海外で、大きく育てて行って下さい。

参考文献・参考サイト

今回、誌面の都合上、一部に絞って解説しました。「弁理士にお任せあれ」(著 大樹七海 発明推進協会)の商標の項を宜しければお読みください。

- 1) 特許庁：商標審査着手状況（審査未着手案件）
<https://www.jpo.go.jp/system/trademark/shinsa/status/cyakusyu.html>
- 2) 特許庁：商標早期審査・早期審理の概要
<https://www.jpo.go.jp/system/trademark/shinsa/soki/shkouhou.html>
- 3) 特許庁：商標を検索してみましょう
https://www.jpo.go.jp/support/startup/shohyo_search.html
- 4) 特許庁：商標審査官が教えます 商標出願ってどうやるの？ 2023年4月第3版
- 5) 特許庁：日本における「類似群コード」について
https://www.jpo.go.jp/system/trademark/gaiyo/bunrui/ruijigun_cord_reidai.html
- 6) 特許庁：審判制度ハンドブック
- 7) 税関：知的財産侵害物品の取締まり
<https://www.customs.go.jp/mizugiwa/chiteki/index.htm>



profile

大樹七海 弁理士・作家(雅号)

政刊懇談会第21回本づくり大賞優秀賞受賞。国立研究開発法人(理化学研究所・産業技術総合研究所)にて半導体・創業研究開発・国際業務を経て弁理士。著書「世界の知的財産権」(経済産業調査会)、「弁理士にお任せあれ」(発明推進協会)、「ストーリー漫画でわかるビジネスツールとしての知的財産」(マスターリンク)、内閣府知財教選定書「マンガでわかる規格と標準化」(日本規格協会)、経済産業省「くらしの中のJIS」他。

性能評価本部事業の均一なサービスのご提供とDX化に向けての取り組み 新基幹システム「IROHA」の運用を開始しました

【性能評価本部】

1. はじめに

性能評価本部では、性能評価及び適合証明事業に関わる各種手続きの効率化や簡素化に向けて昨年度より新基幹システムの開発を進めてまいりました。2023年初頭に完成し、テスト環境での確認、旧システムとの並行運用、を経て、2023年4月1日より運用を開始し、お客様にご利用いただけるようになりました。

本稿では、従来の手続きとの変更点や新基幹システムのご利用方法等についてご紹介させていただきます。

2. 新基幹システム「IROHA」

新基幹システムは「IROHA」と名付けました。今回開発したシステムの大きな機能は、センターとお客様との双方向にてウェブ上でコミュニケーションが可能となったことです。

従来の手続き等より大きく異なる点は、各種手続き（申

請書、依頼書、変更届、中止届、代行申請、確認作業等）及びご請求が郵送（メール）から、以下の方法に変更となりました。変更後の双方におけるメリットを以下に示します。

①ダッシュボード機能による未対応案件の回避

②電子データのアップロード、ダウンロード機能

大容量ファイルの共有、郵便に関わる作業、費用削減、ペーパーレス化による印紙不要、タイムラグのない情報提供

③掲示板機能

双方によるメール見落としや、誤送信の回避、コミュニケーションの見える化

なお、ご請求書につきましては2023年10月より実施されるインボイス制度に対応した様式となっており、4月1日より電子請求書としてお客様に「IROHA」を通して発行させていただいております。

3. 「IROHA」のご利用方法

ここでは、「IROHA」のご利用方法について、簡単にご紹介させていただきます。

①ログインアカウントの発行

お客様より申請希望のご連絡が入りましたら、当センターの案件担当者よりお客様へアカウントが発行されます（**図1**）。

②システムへのログイン

メールで受信されました、「ユーザID」、「パスワード」をログイン画面に入力してください（**図2**）。

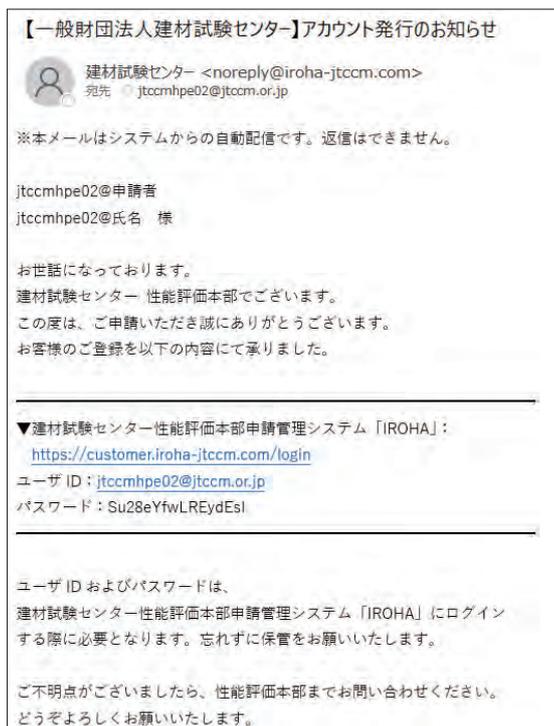


図1 ログインアカウント発行（例）



図2 システムログイン画面

③ログイン時の初期画面

ログイン時にはダッシュボードと呼ばれる画面が表示されます(図3)。

- 1) 未対応掲示板は、当センター担当者とのコミュニケーションを従来のメールに代わりに行う機能です。ワンクリックで当センター担当者より書込みがある掲示板へジャンプ出来ます。
 - 2) 当センターからの資料、ご請求書などのアップロードされた書類は、本画面に表示されます。ファイル名クリックでダウンロード可能です。
 - 3) アップロードは、当センターより書込みやアップロードがありますと、通知メールにてお知らせいたします。
- ④案件一覧画面で、申請されている案件がリアルタイムで一覧表示され、一覧表示箇所をクリックすると、詳細画面へ移行します(図4)。



図3 ダッシュボード画面



図4 案件詳細画面



図5 アップロードファイル画面

- ⑤案件詳細画面で、申請に必要な書類のアップロード、ダウンロード、掲示板でのコミュニケーションが可能です(図4)。アップロードの際は画面内の+ボタンをクリックしドラッグ&ドロップにより簡単にできます(図5)。

4. 今後の展開

2022年度はウェブ上でお客様とのコミュニケーションができるシステムの開発を目指しましたが、2023年度は、お客様から要望も多い、評価書の電子発行が可能となる新機能の追加を予定しております。2024年度は電子受付が可能となる機能追加を段階的に行い、完全ペーパーレス化を目指す予定です。勿論日々のブラッシュアップも怠らず、お客様にとってより使いやすいシステムへと発展させていきます。

5. おわりに

「IROHA」の名称の由来は、何かを始める際は「いろは」の手習いといいますが、性能評価本部では新たな気持ちという意味を込めて命名させていただきました。システムはまだまだ幼いですが、各業務に関しましては、長い経験と知見を活かし、お客様に寄り添い、丁寧、高品質かつスピード感を持ちあわせて対応させていただきます。

システムに関するご質問やご意見、「IROHA」操作説明書のご希望などがありましたら、性能評価本部 性能評定課までお問い合わせください。

【謝辞】

新基幹システム開発にあたり、株式会社カサレアルの担当の皆様には、1年以上にわたり、素人同然の我々の考えをシステムへの反映、時には業務フローの改善提案をいただき、かつ、計画通りに開発していただきました。この場をお借りして深謝いたします。

【お問い合わせ先】

性能評価本部 性能評定課 TEL : 048-935-9001

author



白岩昌幸

総合試験ユニット 性能評価本部 本部長

JISマーク認証制度に関する 各種セミナーのご案内

[製品認証本部]

認証ユニット 製品認証本部では、JISマーク認証制度に関するセミナーを毎年開催しています。また、ご要望に応じて出前講座も開催しております。各セミナー及び出前講座の概要を紹介いたします。

JISマーク認証制度セミナー

JISマーク認証制度セミナーは、JISマーク認証制度に興味をお持ちの方を対象として、また、JISマーク認証取得事業者様への情報提供を兼ねて、JISマーク認証制度の最近の情報と認証維持審査などに関する説明を行っております。経済産業局が開催していた各地区のブロックセミナーが廃止された今では、品質管理責任者の方は必見です。今年度も、事前収録した内容をYouTubeで視聴いただくウェビナー方式により実施します。

今年度のセミナーは、以下の内容について説明を行う予定です。

セミナーのお申込み方法につきましては、当センターホームページでご案内しております。

2023年度のJISマーク認証制度セミナーは、2023年6月28日から8月31日まで公開しております。YouTube方式ですので、期間内であれば繰り返し視聴することが可能です。



主なセミナー内容

1.2022年度認証審査の総括

2022年度に当センターが実施した認証審査の概況を報告します。

2.JIS改正情報

前年度のセミナー以降に改正となったJISの概要と、認証事業者がとるべき対応につきまして報告します。また、今後改正予定のJISにつきましても報告します。

3.指摘事項及び是正報告について

2022年度に実施した審査にて発生した指摘事項と、是正報告の事例を紹介いたします。

4.品質管理責任者の職務について

品質管理責任者の9つの職務の解説のほか、品質管理責任者の選任要件等につきましてご紹介いたします。

5.維持審査の手順及び変更申請について

定期維持審査の受審に向けた手続きを紹介いたします。また、品質管理体制の変更時に必要となる変更申請と臨時審査につきまして紹介いたします。

6.JISマークの適正利用について～付記事項、誤表示防止～

JISマーク表示を適正に行うための留意事項や、JISマークの誤表示防止のために必要な事項を紹介いたします。

7.料金改定について、その他

審査料金の改定及び災害発生時の対応等につきまして紹介いたします。

JISマーク認証制度基礎セミナー

JISマーク認証制度基礎セミナーは、JISマーク認証制度に関して、基礎的な事項について学習できるセミナーとなります。これからJISマーク認証制度に関わる新人社員の

方、品質管理責任者のサポートを行う品質管理担当の方のほか、新規にJISマーク認証制度の取得を考えている方を対象に行っております。例年、以下の内容について説明を

実施しております。今年度も、事前収録した内容をYouTubeで視聴いただくウェビナー方式により実施します。

セミナーのお申込み方法につきましては、当センターホームページでご案内しております。

2023年度のJISマーク認証制基礎度セミナーは、2023年11月に開催予定です。詳細が決まり次第、当センターSNS・メールマガジンでご案内の予定としております。



主なセミナー内容

1. 産業標準化法とJISマーク認証制度

日本産業規格 (JIS)、JIS マーク、JIS マーク認証制度のルールを決めている産業標準化のあらましのほか、標準化に関する各種キーワードの解説を行います。

2. JIS マーク認証制度の取得まで

JIS マーク認証制度の取得方法、取得によるメリット等をご紹介します。

3. その他

JIS マークの誤表示防止のために必要な事項を紹介いたします。その他 JIS マークに関する Q&A、便利な情報についてご紹介します。

出前講座

出前講座は、JIS マーク認証制度に関する普及活動の一環として実施しています。当センターの職員がお伺いして JIS マーク認証制度に関する各種説明を行っております。

出前講座のご案内

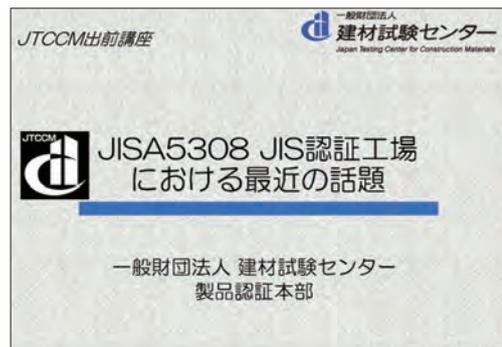
お申込みの条件

- ・複数の参加者又は事業者等の参加予定があること。
- ・講習に関する会場を提供いただけること (Zoom 等のオンラインでも可)
- ・講師派遣料 (基本料金：22,000 円から) 及び旅費交通費 (実費) をご負担いただけること。

講義は、質疑含めて60分～90分程度です。

講義内容の事例 (応相談)

- ・JIS マーク表示認証制度に関する最新の動向
- ・生コン工場又はプレキャスト工場に関する最近の話題
- ・品質管理の向上のために注意すべき事項及び是正対応の事例



出前講座の開催状況

その他のセミナー

当センターでは、日本産業規格の改正に伴う説明会を適宜開催しております。また、日本規格協会が主催する品質管理責任者セミナーへの講師派遣も実施しております。

各種講習会、出前講座の概要は当センター HP に掲載しております。また、開催時にはご不明な点やご相談事項等がありましたら、下記までお気軽にご相談ください。

【お問い合わせ先】

製品認証本部 JIS 認証課

jis_ninsyoka@jtccm.or.jp (一般お問い合わせ)

jis-seminar1124@jtccm.or.jp (個別セミナーのお問い合わせ)

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

2022年度下期「コンクリート採取試験技能者認定制度」認定試験の開催

検定業務室

1. はじめに

2022年度下期の「コンクリート採取試験技能者認定制度」認定試験を開催しましたので、概要を紹介いたします。

2. 2022年度下期認定試験

2.1 東京会場(当センター船橋試験室)

一般区分(スランプ試験を行う普通コンクリート対象)では1月28日、29日の2日で68名、高性能区分(スランプフロー試験を行う高流動コンクリート対象)では2月4日の1日で25名の受験者が受験されました。12月に実施した「コンクリート採取実務講習会」の受講者の大半も認定試験を受験されました。

2.2 香川会場(ポリテクセンター香川)

香川での開催は3年ぶり2回目となりましたが、3月4日に一般区分の認定試験を行い、57名の受験者が受験されました。開催状況を写真1に示します。

また、認定試験の前の3月2日には、香川県生コンクリート工業組合(以下、工組という)の生コンクリート講習会として、本認定制度・試験運営委員会主催である日本大学理工学部建築学科教授・中田善久先生と当センター検定業務室とで座学講義を行いました。



写真1 香川での認定試験開催状況
(左:試料採取、右:実技試験)

3. 香川会場の受験者へのアンケート調査

香川会場の受験者の皆様に、本認定制度や採取試験に関してアンケートにて質問させて頂きました。42名の受験者から協力を得ましたので、一部抜粋して紹介します。

3.1 受験者の所属や職種、受験きっかけなど

図1より受験者の所属は生コンクリート製造が多く、図2より8割近い方の職種が試験・品質管理担当であることがわかりました。

図3より本認定制度を受験前から知っていた方は7割以上、図4より本認定制度を知ったきっかけは工組の呼びかけが最も多くありました。工組関係者の皆様には呼びかけなどご尽力頂き、感謝申し上げます。

図5より受験のきっかけは業務命令が7割程度でしたが、2割程の方は自己研鑽として受験頂きました。

また、更新受験者の方を対象に、本認定制度の認定証が役立ったか伺いました。7割以上の方に役に立ったとの回答をいただき(図6)、その理由を伺ったところ、以下の声がありました。

- ・公共工事における発注者から有資格者による受入試験との条件があった。
- ・認定証が必要な現場があった。
- ・出荷時に施工者より求められた。
- ・代行試験の依頼があった。
- ・受験することで試験方法が確認でき良かった。
- ・自分の技量確認になり自信に繋がった。
- ・認証審査時に試験対応できるから。
- ・監査とサーベイランスで役に立った。
- ・客先で話題となった。

以上より、施工者や行政の要求として、有資格者が求められる機会も増えてきていることが確認できました。一方で、役立たなかった声の主な理由は、更新までの期間に本認定証の提示を求められる機会がなかったことでした。

3.2 試験の留意点や苦手な作業など

日頃の試験で留意している点として、スランプ試験では“抜き方”が最も多く(表1)、苦手な作業としても“スランプコーンを真っ直ぐ上に引き上げる動作”という声が多くあがりました。空気量試験で留意している点として“指針の安定”が最も多く(表2)、苦手な作業としては“表面の均し方”が多くあがりました。

表1 スランプ試験で留意している点

項目	人数(人)	割合(%)
抜き方	20	48.8
突き方	19	46.3
試料の入れ方	17	41.5
平板の汚れや清掃	2	4.9
出来形	1	2.4

表2 空気量試験で留意している点

項目	人数(人)	割合(%)
指針の安定	17	41.5
表面の均し方	15	38.6
ふたやフランジの汚れ	14	34.1
試料の入れ方	11	26.8
突き方	7	17.1

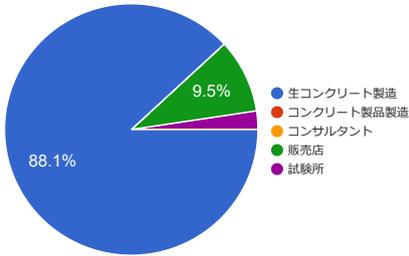


図1 受験者の業種

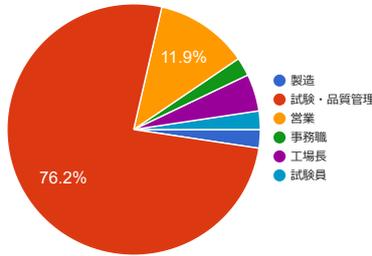


図2 受験者の職種

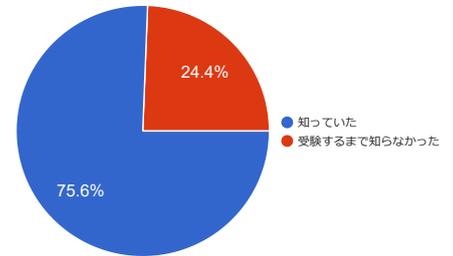


図3 本認定制度を知った時期

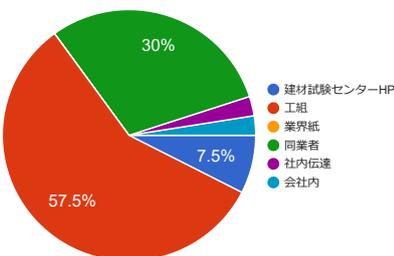


図4 本認定制度を知ったきっかけ

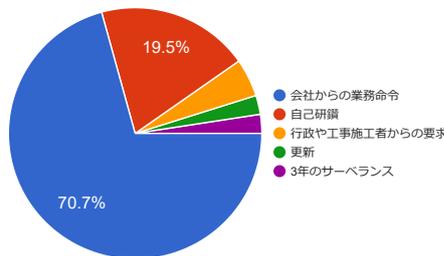


図5 受験したきっかけ

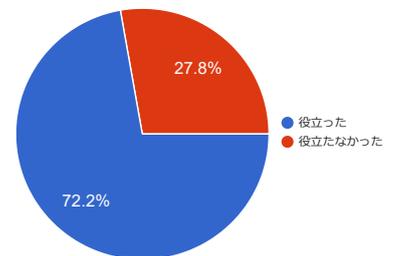


図6 本認定制度認定証の有効性

試験器具の管理で留意している点として、表3に示すようにスランプコーンなどの器具へのモルタルの付着や汚れ・エアメーターのふたや接する面の汚れや傷などが8割を超える回答者からあがり、その他、スランプ測定尺のゼロ点高さやデジタル温度計の液晶表示の欠けなども5割を超える回答者からあがりました。本認定制度では、いずれも実技試験前の試験器具チェックにて確認している事項になります。

本認定制度の認定試験ではスランプ試験においても、フロー測定を求めています。フロー測定については、図7より日頃行っていない方が多かったものの、行政や施工者からの要求での測定事例があることを確認できました。

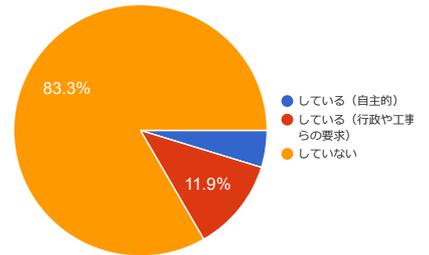


図7 日頃のスランプフロー測定の実施

4. おわりに

2023年度下期は表4のとおり開催予定です。2023年度上期講習会では定員を上回る申し込みを頂きました。下期も多数の参加お待ちしております。最新情報は[当センターホームページ](#)をご覧ください。

表3 試験器具の管理で留意している点

項目	人数 (人)	割合 (%)
スランプコーン、スコップ、一輪車のモルタルの付着	38	90.5
エアメーターのふたや容器の接する面の汚れや傷	35	83.3
アルコール温度計のアルコールの分離	26	61.9
スランプ測定尺のがたつき	25	59.5
スランプ平板の汚れや錆	24	57.1
定規の丸みやすり減り	22	52.4
突き棒先端の形状、直径	21	50.0
スランプ平板のたわみ	20	47.6

表4 2023年度下期の試験・講習会開催予定

試験・講習	開催地	実施予定日	募集期間
一般・高性能講習	東京	12月9日(土)	10月16日(月)～11月10日(金)
一般認定試験	東京	1月27日(土)、1月28日(日)	10月30日(月)～12月15日(金)
高性能認定試験	東京	2月4日(日)	

【お問い合わせ先】

工事材料試験ユニット 検定業務室 (古山英資、佐藤直樹)

TEL : 048-826-5783 FAX : 048-858-2834

音の評価

1. 音を知るには

前回紹介した通り、音は空気疎密波で伝わり、この疎密波の波形によって音に違いが生じます。このため、音の特徴を捉える際には、疎密波の波形を解析することが重要になります。音の波形を解析するうえでは、前回紹介した「音の大きさ（音圧）」や「音の高さ（周波数）」を把握することが必要になります。

2. 波形の解析

図1の左側に音の波形を模擬した波を示します。この図が示す通り、音の波形は単純な正弦波ではない波形で表されます。このような波形で示される音は、「複合音」と呼ばれています。一方、一定の音圧と周波数で、単純な正弦波形として表される音は、「純音」と呼ばれています。なお、複合音は、複数の純音で構成されています。このため、図1で示すように、左側の複合音を右側の純音に分解することができます。この際に用いる方法として、「音の周波数分析」があります。音の周波数分析では、このように分解した各純音の音圧や周波数の結果を基に図2のようなグラフに示すことができ、この図を「音響スペクトル」と呼びます。この音響スペクトルの結果を基に、音の特徴を把握することができます。

しかし、実際の音はより複雑でかつ周期的な波形でないため、このよ

うに純音へときれいに分解することができません。このため、実際の音の周波数分析を行う場合は、ある一定の周波数帯域の音の成分ごとに分析を行います。このような音の周波数分析で一般的に用いられる手法として、「オクターブ分析」があります。

ここで、オクターブについて簡単に説明を行います。1オクターブとは、周波数比が2倍の関係にある音程のことを言います。また、周波数 f_1 (Hz) と f_2 (Hz) の音に(1)式のような関係がある場合、 f_1 は f_2 より n オクターブ高い音であるという表現をします。

$$\frac{f_1}{f_2} = 2^n \quad (1)$$

オクターブ分析では、このオクターブを用いた周波数帯域（以下、「オクターブバンド」という）ごとの音圧レベル（以下、「バンドレベル」という）を求めます。なお、バンドレベルは、オクターブバンドに含まれる各周波数の音圧レベル (dB) を合成したレベルを示します。また、オクターブバンドにおいては中央値を f (Hz) とした場合、最小値 f_{min} (Hz) と最大値 f_{max} (Hz) には、(2)式と(3)式の関係が成り立ちます。

$$f_{min} = \frac{f}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$f_{max} = \sqrt{2}f \quad (3)$$

例として中央値が1000 (Hz) の場合、周波数帯域は約707.1 (Hz) から

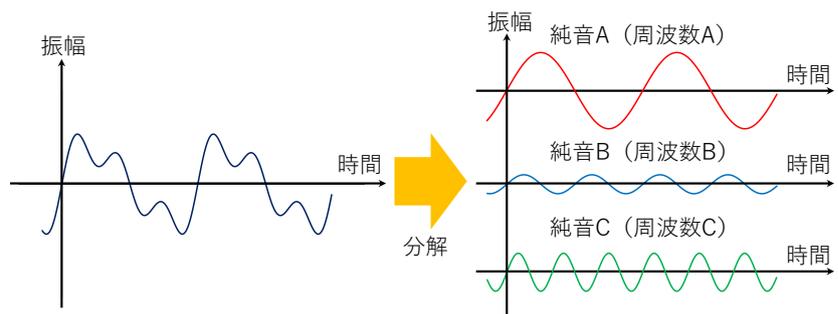


図1 模擬波形の分解

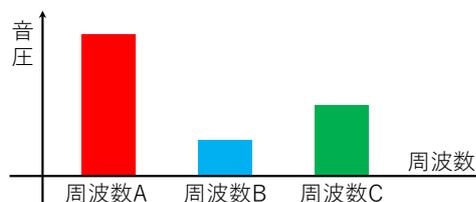


図2 音響スペクトル

約1414.2 (Hz) までとなります。

騒音測定や建築分野における音響性能の測定に用いられるオクターブバンドでは、1オクターブバンドと1/3オクターブバンドの2種類があります。各オクターブバンドの中央値ごとの比は、1オクターブバンドで2倍、1/3オクターブバンドで約1.26倍になります。

3. 評価方法について

前回紹介した通り、人間の一般的な可聴周波数範囲は、20 (Hz) から20000 (Hz) までとされています。また、可聴周波数範囲の中でも聞き取りやすい音と聞き取りにくい音があることを紹介しました。このように、人間の聴覚は同じ音の大きさであっても周波数によっては本来の音の大きさよりも大きく、または小さく認識してしまいます。このため、音を評価するうえでは音の絶対的な物理量と人間の感覚とを関係づける必要があります。この物理量と人間の感覚とを関係づけるものとして「ラウドネス」があります。ラウドネスは、1000 (Hz) の純音における音圧レベル (dB) を基準として、人間の感じる音の大きさを表したもので、単位は (phon) です。例えば、1000 (Hz) の純音で音圧レベルが40 (dB) の場合、人間が感じる音の大きさを、ラウドネスでは40 (phon) と表します。また周波数を変化させて、同じラウドネスの音圧レベルを結んだ曲線を「等ラウドネス曲線」と言います。等ラウドネス曲線は、ISO 226 (Acoustics - Normal equal-loudness-level contours) に規定されています。

騒音計の測定においては、このような人間の聴覚の特徴をA特性と言われる周波数重み付け特性で補正を行います。一方、絶対的な物理量を測定する場合には、周波数による重み付けを行わないZ特性と言われる特性で測定を行います。なお、ど

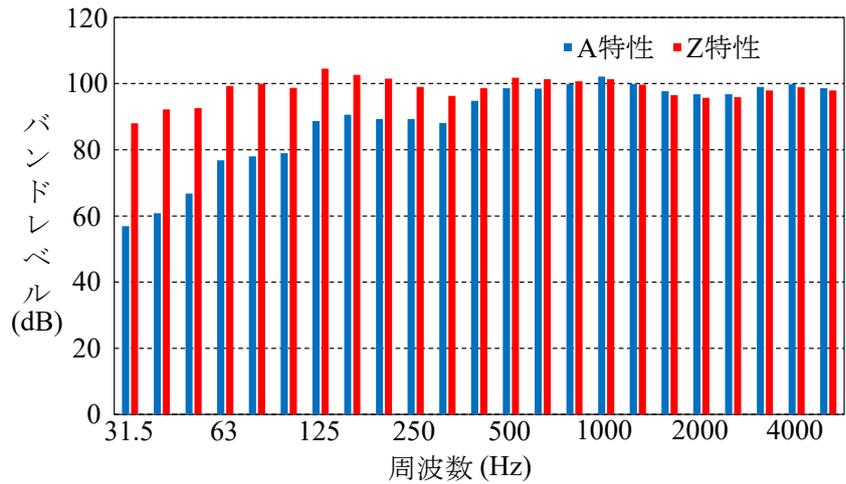


図3 騒音計による白色雑音の測定例

ちらの音圧レベルもデシベル値 (dB) となりますが、区別を行うためA特性で測定した結果の単位を一般的に (dB (A)) と表します。

図3に白色雑音 (全周波数帯域においてエネルギーが均一な雑音) を騒音計で1/3オクターブバンド分析した際のグラフを示します。青色の棒グラフがA特性による結果で、赤色の棒グラフがZ特性による結果を示しています。また、棒グラフの1本ごとが各周波数帯域のバンドレベルを示しています。各特性の結果を比較すると、500 (Hz) 以下のバンドレベルにおいてA特性の方がZ特性よりも小さな値を示しています。これは、人間の聴覚が500 (Hz) 以下の周波数帯域で聞こえにくくなる特性を有しているためです。

では、どのような測定を行う際に、これらの特性を使い分けしているかを紹介します。まずA特性に関しては、人間の聴覚特性を考慮しているため、人間が直接どのように音を感じているかを測定するために用いられます。このため、一般的には、自動車の走行による道路交通騒音、電車の走行による鉄道騒音、飛行機の離着陸や飛行による航空騒音、及び工事現場や工場の稼働による機械騒音などの騒音を測定する際に用います。一方、Z特性に関して

は、音の絶対的な物理量を測定するために用いられます。このため、壁、床及びサッシ・ドアなどの各種建築部材の遮音性能を測定する際に用いられます。

次回以降は、各種建築部材の遮音性能や吸音性能の測定方法と評価方法について、紹介します。

参考文献

- 1) 田中俊六, 武田仁, 足立哲夫, 土屋喬雄 共著: 最新 建築環境工学 [改訂版], 井上書院, 1985
- 2) 木村翔: 新建築技術叢書-9 建築音響と騒音防止計画, 彰国社, 1977
- 3) 中村健太郎: 図解雑学 音のしくみ, ナツメ社, 1999
- 4) ISO 226: 2003, Acoustics-Normal equal-loudness-level contours

author



森濱直之

総合試験ユニット
中央試験所
環境グループ 主査

<従事する業務>
建築部材の遮音性試験、
建築材料の吸音性試験
など

役員人事に関するお知らせ

[総務部]

当センターでは、2023年6月9日開催の第154回理事会および2023年6月29日開催の第120回評議員会において、役員および評議員の改選が行われました。改選後の役員および評議員は以下のとおりです。

役員名簿

2023年7月24日現在
(順不同、敬称略)

氏名	役職	担当分野・所属
渡辺 宏	理事長	代表理事
松本 浩	常務理事	事務局長
真野孝次	常務理事	総合試験ユニット長
荻原明美	常任理事	認証ユニット長
芭蕉宮総一郎	常任理事	工事材料試験ユニット長
野口貴文	理事(非常勤)	東京大学大学院工学系研究科教授
阿部道彦	理事(非常勤)	工学院大学名誉教授
寺家克昌	理事(非常勤)	(一社)日本建材・住宅設備産業協会専務理事
白井浩一	理事(非常勤)	(一社)プレハブ建築協会専務理事
田中享二	監事(非常勤)	東京工業大学名誉教授
荒井常明	監事(非常勤)	(一財)建材試験センター監事

評議員名簿

2023年7月24日現在
(順不同、敬称略)

氏名	所属・役職
菅原進一	東京大学名誉教授
坂本 功	東京大学名誉教授
辻 幸和	群馬大学名誉教授
榊田佳寛	宇都宮大学名誉教授
加藤信介	東京大学名誉教授
井上照郷	日本建築仕上材工業会専務理事
北坂昌二	(一社)石膏ボード工業会専務理事
橋本公博	(一財)日本建築センター理事長
朝日 弘	(一財)日本規格協会理事長
上田洋平	(一社)日本建設業連合会専務理事
永井裕司	(一財)日本ウエザリングテストセンター専務理事
伊藤正秀	(一財)土木研究センター理事長
福山 洋	(国研)建築研究所理事
河野 守	東京理科大学教授

V I S I T O R

各試験所および試験室への施設見学来訪情報

2023年4月～5月の期間に以下の団体・企業の方にご訪問いただきました。

常時、各試験所及び試験室への見学を受け付けておりますのでお気軽に以下の連絡先までお問い合わせください。

また、見学いただいた際の様子を当誌やSNSに掲載させていただける団体・企業の方、大歓迎です。

日付	来訪団体企業等	訪問先	目的
2023年4月18日	株式会社 三浦組	工事材料試験所 武蔵府中試験室	新入社員の方を対象とした業務説明及び施設見学会
2023年4月28日	経済産業省 産業技術環境局 国際標準課 断熱・保温規格協議会	中央試験所	長期断熱性試験の現場視察

当センターでは、各試験所および試験室への見学を受け付けております。
以下までお気軽にお問い合わせください。

[中央試験所]

へのお問い合わせ

総合試験ユニット 企画管理課

(所在地：埼玉県草加市)

TEL：048-935-1991

FAX：048-931-8323



[西日本試験所]

へのお問い合わせ

総合試験ユニット 西日本試験所

(所在地：山口県山陽小野田市)

TEL：0836-72-1223

FAX：0836-72-1960



[工事材料試験所]

へのお問い合わせ

工事材料試験ユニット 工事材料試験所 企画管理課

(所在地：埼玉県さいたま市 他)

TEL：048-858-2841

FAX：048-858-2834



〈ホームページからのお問い合わせはこちら〉

<https://www.jtccm.or.jp/contact/tabid/518/Default.aspx>

REGISTRATION

JISマーク表示制度に基づく製品認証

製品認証本部では、以下のとおり、JIS マーク表示制度に基づく製品を認証しました。

JISマーク認証取得者

認証登録番号	認証契約日	JIS 番号	JIS 名称	工場または事業場名称	住所
TC0223001	2023/4/24	JIS G 3532	鉄線	有限会社県南製作所	青森県八戸市大字尻内町字下毛合清水 3 番 22
TC0223002	2023/4/24	JIS G 3551	溶接金網及び鉄筋格子	有限会社県南製作所	青森県八戸市大字尻内町字下毛合清水 3 番 22
TCCN23074	2023/5/29	JIS H 4100	アルミニウム及びアルミニウム合金の押出型材	固美金属股份有限公司	中国福建省泉州市南安市東田鎮美洋村固美工業園
TCCN23075	2023/5/29	JIS H 8601	アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜	固美金属股份有限公司	中国福建省泉州市南安市東田鎮美洋村固美工業園

JIS マーク製品認証の検索はこちら <https://www.jtccm.or.jp/biz/ninsho/search/tabid/341/Default.aspx>

建材試験センター 公式SNS 開設しています

フォローをお願いします

[Twitter] <https://twitter.com/jtccm5>
 [YouTube] <https://www.youtube.com/c/jtccm>
 [Instagram] <https://www.instagram.com/jtccm5/>



Twitter



YouTube



Instagram

工事材料試験所の様子



工事材料試験
ユニットの公
式Twitterを
開設しました!



試験所の日々の様子



日々の試験所の様子から、主要試験装置の空き状況、セミナーのお知らせ、中の人の趣味まで、Twitter及びInstagramで幅広く発信しています!

SNS担当



Twitterは経営戦略課のメンバーが日替わりで担当しています!

Editor's notes

—編集後記—

夏の日差しに、紫外線が気になる季節となり、マスク着用を個人の判断に委ねられてからすこし経ちましたが、朝の通勤電車を見回しても、マスク無しがチラホラと増えています。新型コロナウイルス感染症の分類は季節性インフルエンザと同じ「5類」になりましたが、素顔の日常が戻る日もすぐそこでしょうか。

さて、我が家の犬は、友犬の家の前で挨拶をするのが日課です。ある家では友犬の吠える声が、かすかに聞こえるだけであることに気づきました。防音二重窓なのか、ガラスの特徴なのか。犬が鳴くと、500～2000Hzあたりと言われますが、最近の建材はすごいですね、かすかに、吠声が聞こえるだけです。犬の防音対策として、我が家の窓についても考え直そうかと思いました。さて、鳴くことでコミュニケーションをとるペットについて、2020年版の科学技術白書の中で2040年には装置を使って“動物と人間は意思疎通ができるようになる”と書かれています。

ふいに、近頃なにかと耳にする2040年問題という近未来に少し興味がわきました。白書では「未来社会」をテーマに、2040年に向けて私たちの暮らしがどう変わっていくのかを予測しています。2040年になると、1971年～1974年の第二次ベビーブ

ムに生まれた「団塊ジュニア世代」が65歳～70歳となり、少子高齢化が進み、65歳以上の高齢者の人口がピークになるといいます。労働人口が激減して労働力不足が深刻になり、老人も働き手となるとの事です。建築工事の作業員も不足し、インフラの維持管理や災害後の復旧に遅れが出るだろうと予想され、一方では、現実と仮想現実の融合がさらに進み、「人間性の再興・再考による柔軟な社会」になるともいわれています。より少ない人手でも回る仕組みのためAI導入等を含め、あらゆる効率化が駆使されることでしょう。

さあ、17年後の近い未来では、どんな技術が当たり前になっているのでしょうか。

介護・介助についても科学技術の進歩により、画期的進化が遂げられて、荷物もドローンやロボットが運ぶといった事が当たり前になるのでしょうか。

近年、高度成長期や、バブル期に建てられた建物が老朽化を迎えつつあるため、建物の維持管理や再建などの需要は、増える見込みといわれています。その時、建材試験センターはどんな役割を担い、どんなニーズが求められているのでしょうか。

建材試験センターはこれからも試験や認証といった事業を通して、建設分野の発展と住生活・社会基盤の向上に貢献してまいります。(荻原)

建材試験情報編集委員会

委員長	小山明男 (明治大学 教授)
副委員長	芭蕉宮総一郎 (常任理事)
委員	真野孝次 (常務理事) 荻原明美 (常任理事) 森田 薫 (総務部・経営企画部 部長) 緑川 信 (経営企画部 企画調査課・経営戦略課 課長) 田坂太一 (経営企画部 経営戦略課 課長代理) 志村重顕 (経営企画部 経営戦略課 主査) 数納宣吾 (経営企画部 企画調査課・経営戦略課・ 総合試験ユニット 中央試験所 構造グループ 主任) 武田愛美 (経営企画部 経営戦略課・企画調査課)
事務局	長坂慶子 (経営企画部 経営戦略課 参事) 黒川 瞳 (経営企画部 経営戦略課)

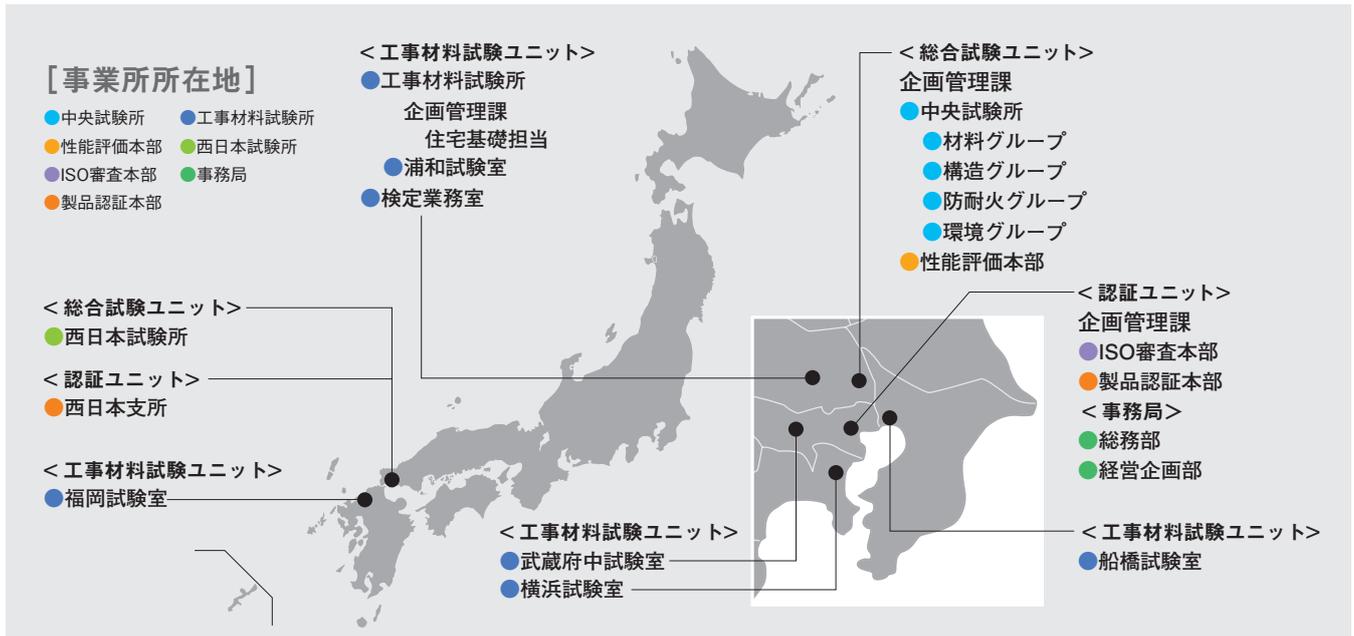
建材試験情報 7・8月号

2023年7月31日発行 (隔月発行)	
発行所	一般財団法人建材試験センター 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-10-15 JL日本橋ビル
発行者	松本 浩
編集	建材試験情報編集委員会
事務局	経営企画部 TEL 03-3527-2131 FAX 03-3527-2134 本誌の内容や記事の転載に関するお問い合わせは事務局までお願いいたします。



ホームページでは、機関誌アンケートを実施しています。
簡単にご回答いただける内容となっておりますので、ぜひ皆様のご意見・ご感想をお寄せいただければ幸いです。
<https://www.jtccm.or.jp/publication/tabid/670/Default.aspx>
または左記QRコードよりアクセスできます。

事業所一覧



< 総合試験ユニット >

企画管理課
〒340-0003 埼玉県草加市稲荷 5-21-20
TEL : 048-935-1991(代) FAX : 048-931-8323

● **中央試験所**
〒340-0003 埼玉県草加市稲荷 5-21-20
材料グループ TEL : 048-935-1992 FAX : 048-931-9137
構造グループ TEL : 048-935-9000 FAX : 048-935-1720
防耐火グループ TEL : 048-935-1995 FAX : 048-931-8684
環境グループ TEL : 048-935-1994 FAX : 048-931-9137

● **西日本試験所**
〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川
TEL : 0836-72-1223(代) FAX : 0836-72-1960

● **性能評価本部**
〒340-0003 埼玉県草加市稲荷 5-21-20
TEL : 048-935-9001 FAX : 048-931-8324

< 認証ユニット >

企画管理課
〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 JL 日本橋ビル 8階
TEL : 03-3249-3151 FAX : 03-3249-3156

● **ISO審査本部**
〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 JL 日本橋ビル 8階
TEL : 03-3249-3151 FAX : 03-3249-3156

● **製品認証本部**
〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 JL 日本橋ビル 8階
TEL : 03-3808-1124 FAX : 03-3808-1128

西日本支所
〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川(西日本試験所内)
TEL : 0836-72-1223 FAX : 0836-72-1960

< 工事材料試験ユニット >

● **工事材料試験所**
企画管理課
〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島 2-12-8
TEL : 048-858-2841 FAX : 048-858-2834

住宅基礎担当 TEL : 048-711-2093 FAX : 048-711-2612
武蔵府中試験室 〒183-0035 東京都府中市四谷 6-31-10
TEL : 042-351-7117 FAX : 042-351-7118

浦和試験室 〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島 2-12-8
TEL : 048-858-2790 FAX : 048-858-2838

横浜試験室 〒223-0058 神奈川県横浜市港北区新吉田 東 8-31-8
TEL : 045-547-2516 FAX : 045-547-2293

船橋試験室 〒273-0047 千葉県船橋市藤原 3-18-26
TEL : 047-439-6236 FAX : 047-439-9266

福岡試験室 〒811-2115 福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷 926
TEL : 092-934-4222 FAX : 092-934-4230

● **検定業務室** 〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島 2-12-8
TEL : 048-826-5783 FAX : 048-858-2834

< 事務局 >

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 JL 日本橋ビル 9階
● **総務部** TEL : 03-3664-9211(代) FAX : 03-3664-9215
● **経営企画部**
経営戦略課・企画調査課 TEL : 03-3527-2131 FAX : 03-3527-2134

