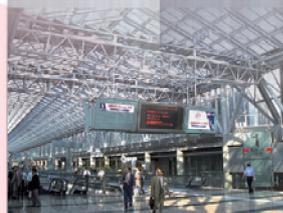


建材試験

J T C C M J O U R N A L

情報 10

Vol.49
2013



建材試験センター創立50周年 特集

巻頭言 ————— 長田 直俊
創立50周年を迎えて

座談会

次の50年、建材試験センターとは？

— 「地球と人の未来を照らし、
空間の快適づくりをささえるパートナー」を目指して —

Sustainable development

— 次の50年を目指して —

I n d e x

p2

巻頭言

創立50周年を迎えて

／建材試験センター 理事長 長田 直俊

p4

座談会

次の50年, 建材試験センターとは?

－「地球と人の未来を照らし、

空間の快適づくりをささえるパートナー」を目指して－

／出席者

建材試験センター 理事長 長田 直俊

東京大学大学院 准教授 野口 貴文

建築研究所 上席研究員 中島 史郎

建材試験センター 経営企画部長 藤本 哲夫

p12

Sustainable development

－ 次の50年を目指して－

・ 発展計画 2013 - 次の50年への指針

・ 中央試験所 - 試験・評価機関の第一人者を目指す

・ 工事材料試験所 - 日本を代表する試験機関を目指す

・ 西日本試験所 - 西日本地域のリーダーを目指す

・ ISO 審査本部 - 登録組織の持続的発展を支援する審査で社会貢献

・ 性能評価本部 - 信頼される第三者証明機関を目指す

・ 製品認証本部 - これまでの活動と今後の展望

p30

連載

国産木材・林業との歩み

第五回「木材技術の新たな展開」

／山佐木材(株) 代表取締役社長 佐々木 幸久

p32

たてもの建材探偵団

「目黒天空庭園」と「大橋ジャンクション」

／ISO 審査本部 係長 吉川 美樹

p33

コンクリートの基礎講座

Ⅱ 基礎編 「硬化コンクリート(強度性状)」

／工事材料試験所 副所長 真野 孝次

p39

建材試験センターニュース

p42

あとがき・たより

建材試験センター創立50周年 特集



建設分野のさらなる発展と
住生活・社会基盤の向上に
これからも貢献していきます



巻頭言

創立50周年を迎えて

(一財) 建材試験センター 理事長 長田 直俊

一般財団法人建材試験センターは、おかげさまで、平成25年(2013年)8月創立50周年を迎えることができました。

昭和38年(1963年)、東京オリンピックを翌年に控え、高度成長期の真只中に、建材試験センターは誕生しました。当時は、国土の大規模な開発と不足する住宅の建設に追われ、世をあげての建設ブームの真最中であり、また、新しい建材の開発の要請、工業化住宅に向けての建材の性能評価と規格化の要請など建材に関する公正な品質・性能の試験機関が必要であることが強く認識された時代でもありました。

こうした時代の流れの中で、官界、学界、研究機関、民間業界の強い支援を受け、当センターは船出をしました。それから50年、当センターは、時代の要請に応えつつ、その業務範囲を広げ、技術水準を向上させ、現在は、事務局のほか、3つの試験所と3つの事業本部を抱え、事業規模47億円、職員数250名を擁するほどに成長しました。

50年の歴史を見ると、ほぼ10年ずつに区分されるのではないかと思います。草創期(昭和38年～48年)には、組織を確立し、中核施設である中央試験所に本格的な試験実施体制を整え、同時に標準化業務や調査研究業務も開始しました。

成長期前期(昭和49年～58年)には、西日本試験所の建設により西日本の体制を整え、我が国経済の安定成長への移行に伴い、さまざまな技術テーマに取り組み、試験業務を中心に全体として順調な成長を成し遂げました。この時期、工事中材料試験も開始しております。

成長期後期(昭和59年～平成4年)にも、当センターは、一時的な業績の落ち込みはあったものの、前期に引き続き比較的安定した成長を続けました。中央試験所を始めとし試験部門は多様化する試験需要に応じてさまざまな試験装置を整備し、体制を整えました。調査研究業務において、建材試験センター規格(JSTM)を制定し始めたのもこの時期です。

展開期(平成5年～14年)は、バブル崩壊を契機として我が国経済が長期不況に突入した時期に当たります。しかしながら、経済のグローバル化は、国際



化・市場開放、規制緩和、民間開放などを背景に、当センターを取り巻く事業環境に大きな変化をもたらしました。こうした環境変化は、従来から行ってきた試験業務、標準化業務、調査研究業務にも大きな変化をもたらしましたが、同時にこれら既存の事業以外の分野への進出も可能としました。現在事業本部となっている3つの事業、ISO規格に基づくマネジメントシステム審査事業(平成5年)、建築基準法に基づく性能評価事業(平成12年)、現在の製品認証事業につながる工業標準化法に基づく指定認定機関化(平成10年)の各事業の基礎が成立し、当センターは、この時期、名実共に建材に関する総合的な第三者評価機関としての機能を備えることになったのです。これら事業の多様化と拡大により、平成14年度(2002年度)には、約46億円の事業規模となり、一つのピークを記録しました。

続く変革期(平成15年～現在)は多難な時期となりました。この時期、我が国経済は、前の期に引き続き長期停滞の様相を呈しましたが、この期の前半、当センターも内外の要因変化により事業規模が急減し、数年間にわたり停滞を余儀なくされました。収支構造は悪化し、平成15年度から平成18年度(2003～2006年度)の4年間は赤字決算となりました。この期の後半は、こうした状況に対処するため、人事から組織・機構、予算管理にわたる内部の制度の大きな改革を行いました。こうした一連の取組みにより、収支構造は改善し、財務的な懸案も概ね解消されました。平成23年度(2011年度)からは、こうして可能となった内部留保の蓄積に基づき、計画的な設備投資を開始しており、今後は中央試験所の本格的な整備に着手することとしています。また、平成24年(2012年度)4月には、公益法人制度改革に基づき、当センターは「財団法人」から「一般財団法人」へと移行し、平成25年(2013年)に、新体制の下で創立50周年を迎えるに至りました。

こうして、当センターの発展の軌跡を振り返ると、当初から計画どおり、目標に沿って成長してきたというより、その時代、時代の環境の中で、時の課題に真摯に取り組んできた積み重ねが、現在を形作ったということがいえます。この間、学界、官界、産業界の多くの方々の熱い熱意と支援に当センターは、支えられてきました。

今月号の建材試験情報では、こうした50年の軌跡を回顧し、今後の当センターの発展を展望する特集を組んでみました。

人生50年は、「知命」の歳、天命を知る歳といわれます。組織としての当センターは、まだまだそういう状況には達していませんが、「第三者証明事業を通して住生活の向上を図り、社会基盤の整備に貢献する」というミッションが世の中に必要とされる限り、次の50年に向けて持続可能な発展(Sustainable Development)を実現するため、歩み続ける所存です。

今後とも皆様方のご支援ご協力を心からお願い申し上げます。



座談会

次の50年，建材試験センターとは？

－「地球と人の未来を照らし，空間の快適づくりをささえるパートナー」を目指して－

出席者

建材試験センター 理事長	長田 直俊	建築研究所 上席研究員	中島 史郎
東京大学大学院 准教授	野口 貴文	建材試験センター 経営企画部長	藤本 哲夫 (司会)

建設材料の試験と標準化の事業からスタートした建材試験センターは、この50年間、社会ニーズの変化、グローバル化、地球環境問題などを背景に事業範囲と規模を拡大し、調査研究、マネジメントシステム認証、性能評価、製品認証など、試験・標準化をベースに多岐にわたる事業を展開するに至りました。

このような成長を遂げられたのも、関係者のご理解やご協力とともに、技術委員を中心とする多くの学識者の方々のご指導により、各事業にかかわる技術力の維持・向上を図ることができたためであると考えています。今後も社会の要請に応え、「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備へ貢献する」という当センターの社会的使命を果たしていくためには、技術面を中心にさらなる研鑽が必要不可欠であり、そのような視点から新たなCIコンセプト「地球と人の未来を照らし，空間の快適づくりをささえるパートナー」を掲げ、創立50周年という節目の年に新たな一步を踏み出しました。

次の50年も「地球と人の未来を照らし，空間の快適づくりをささえるパートナー」として社会に貢献していくために、求められること、あるいは、取り組まなければならないことは何か？

今回、このようなテーマのもと、技術委員の先生方に、建材試験センターの未来について議論をお願いしました。

藤本：当センターが創立50周年を迎えるということで、「次の50年，建材試験センターとは？」と題して座談会を企画しました。本日は、当センターの技術委員として、日頃よりご指導をいただいている野口先生、中島先生のお二人にご参加いただきました。長田理事長とともに、我々の新たなCIコンセプトである「地球と人の未来を照らし，空間の快適づくりをささえるパートナー」として、今後の社会の発展に貢献していくため、我々にはどのようなことが求められ、どのようなことに取り組んでいかなければならないかということを中心に、自由にお話しいただければ幸いです。本日はよろしくお祈りします。

座談会をはじめにあたり、長田理事長に当センターの現状とこれまでの50年について簡単に振り返っていただきたいと思ひます。

長田：現在、当センターの組織は、三つの試験所、三つの事業本部、事務局の7つの事業所で構成されています。試験所には、中央試験所、工事材料試験所、西日本試験所があり、

建材や製品などを対象に性能試験を実施する品質性能試験部門と建設工事現場で使用される材料・資材の品質管理や試験を実施する工事用材料試験部門に分かれて試験業務を行っています。

また、三つの事業本部では、マネジメントシステム (MS) 認証、性能評価、製品認証の業務を行っています。MS 認証では、品質と環境を中心に、エネルギー、道路交通安全、労働安全といった分野の認証業務やカーボンマネジメント関係の業務を行っています。性能評価では、建築基準法などの法令に基づく性能評価業務や各種基準類への適合性評価業務を行っています。製品認証では、JIS マーク表示の認証業務とともに、平成25年度 (2013年度) から JAS マークの認定業務を開始しました。そのほか、先生方にもご参画いただいている調査研究、国内外の標準化業務などを行っています。このように、試験事業のみならず、広範にわたる事業を展開していることをご理解いただければと思ひます。

平成24年度 (2012年度) の事業収入は約44億円、職員数

は約250名となっています。なお、事業収入の内訳は、試験部門で約2/3を占め、それ以外の部門が約1/3となっています。以上が当センターの現状です。

次に、当センターの50年の足跡を10年ごとに区切って振り返ると、最初の30年間は比較的順調に業績の拡大がなされた成長の時期、後の20年間は、周辺環境の変化に伴い、業務の質の転換・変革を求められた時期であったように思われます。

創立直後、試験場は小菅にありました。しかし、その土地は借用地であったため、翌年には現在の草加へ移転を余儀なくされるなど多少の混乱はありましたが、最初の30年は順調に伸びた30年間であったといえます。

次の10年では、国際化が叫ばれる中、国際標準化の動きが活発になりました。当センターでも試験以外の事業を立ち上げ、業務の幅が広がる転換期となりました。近年の10年は、各事業が停滞する中、厳しい経営状況を立て直すためのさまざまな改革に取り組んだ変革期と位置付けられます。

この間、日本経済は、昭和48年(1973年)の第一次オイルショックまでは非常に高い成長率を示し、その後のバブル崩壊までは4%程度の安定した成長を維持したものの、それ以降は長期不況といった状況を呈しています。これを当センターの足跡と比較してみると、当センターの歴史は、日本経済の動きに結果的に連動しており、最初の10年は東京オリンピックなど高成長下の活発な建設工事に支えられ、次の20年も安定成長を背景として順調に成長することができました。最近の20年は、前半は国際標準化を背景とした社会ニーズの変化により事業規模は拡大しましたが、その後は低迷し、非常に厳しい時期を迎えました。しかし、近年さまざまな改革により、ようやく業績も持ち直し、将来への備えや設備投資を実施・検討できる状況にまで回復してまいりました。

このような紆余曲折を経て当センターも創立50年を迎えようとしています。

藤本: それでは本題に移りたいと思います。長田理事長の概括のように、当センターが創立50年を迎えるまで、計画通り順調に進んできたわけではなく、色々な環境の変化に



野口 貴文 (のぐち・たかふみ)
東京大学大学院 工学系研究科
准教授
建材試験センター 技術委員
専門分野：建築材料学、耐久設計、
維持保全設計、建築防火
工学



中島 史郎 (なかじま・しろう)
建築研究所 建築生産研究グループ
首席研究員
建材試験センター 技術委員
専門分野：木質構造材料、木質材料
の資源循環、木造建築物
の耐久性

合わせて変化しながら事業を進めてきた経緯があります。また、厳しい時期を乗り越えて成長を続けられた要因として、学会、官界、産業界といった各方面からの多大な支援、協力があつたことを忘れるわけにはいきません。このような状況を踏まえ、まずは、これまでの当センターの果たしてきた役割や存在意義はどのようなものであつたかを振り返ってみたいと思います。皆様の活動やセンター事業とのかわりなど、それぞれの視点からお話してください。

野口: 高度経済成長期、日本全国に多くの建築物が建設されていく中、適正な試験を順調に実施してこられたのではないかと思います。

建築物の安全性の確保はもとより、最近では環境配慮に関連して、建材の性能データを、民間企業が自己適合宣言のような形で示すのではなく、公的な機関として第三者的に担保することで、エンドユーザーが安心して建材を使うことができる環境を整備するなど、日本社会において、建材試験センターの存在意義は大きかったと思います。

第三者機関の役割は、法体系が関係しているように感じます。イギリスではこれはしてはいけないという法律になっており、ドイツではこれをしなさいという法律になっている。日本はどのようになっているのかというと、約10



長田 直俊 (おさだ・なおとし)
建材試験センター 理事長



藤本 哲夫 (ふじもと・てつお)
建材試験センター 経営企画部長

年前に性能規定の際にも議論したのですが、国が良いといえればそちらの方向に護送船団方式で向かい、個人や企業が自己主張するという社会は望まなかった。この50年間、このような社会をサポートする役割を建材試験センターは担ってきたのではないかと思います。

藤本：日本の法体系も欧米のように変わっていく可能性もあると思われませんか。

野口：欧米では、自分の責任は自分で取りなさいという立場を取っており、特にイギリスでは、してはいけないことは法律で決まっていますが、していいことについては何もいっていないので、非常に自由度は高いといえます。しかし、それによって起こりうる事態はすべて自己責任となります。ドイツはかなり細かくは決めています。法律は個人が守ることを前提としています。もし不正を謀ったとしたら、試験機関などが責任を取るのではなく、当然不正を謀った側が法律を破っているわけですから責任を取らなくてはなりません。その点日本は、雁字搦め過ぎず、自由奔放過ぎず、上手い具合に調整してきたのではないかと思います。今後どのようなようになるかは予測できません。

藤本：日本特有の風土の中で、我々は第三者機関としてそれなりに成長してきたということでしょうか。

野口：建材試験センターの認証・認定を受けたという、誰も疑いません。そういう意味で、役割は重要ですし、責任も重大ということです。

中島：日本の高度経済成長期に建物が数多く建設された時期、建材や構造部材についてさまざまな試験や評価が必要とされた際、試験機能を持っている建材試験センターだからこそできたことがあって、それが社会貢献につながっていると思います。

また、私が専門とする木造分野では、継続して実施されている実大木造建築物の振動台実験のような大きなプロジェクトや過去のさまざまな試験・研究など、要所要所のプロジェクトで必ず建材試験センターが参加されていて、果たしてきた役割も大きく、社会貢献をされてきたのではないかと思います。

藤本：試験業務というのは当センターの中核であり、やはりそのような試験を自分たちで行うという基盤があるからこそ現在までの成長につながったのではないかと思います。いかがでしょうか。

中島：基礎的な試験を行って、それを基に評価をしていくというのが重要なのだと思います。

長田：過去の足跡をたどってみると、我々にとって最も重要なことは信頼性であり、この信頼性と当センターに頼めば間違った数値は出さないという公平性を大切にしてきました。しかし、経済やニーズ、建築基準法などの法的な拘束力などさまざまなことが変化しており、このような変化に何とか順応し、時代から離れないように進んできた結果、現在に至ったというのが正直な感想です。今後は、先のことを考えて計画的に進めていきたいと思っております。近年の20年間は、バブル崩壊やグローバル化など、社会環境の大きな変化に戸惑った時期でもありました。なお、ここ10年のさまざまな試練に対応しなければならなかったという厳しい時期を乗り越えたことで、技術面はもちろんのこと、さまざまな対応力が身についてきたように感じています。

藤本：社会環境の変化という話もでてきたところで、次の話題に移りたいと思います。長期的には少子高齢化が進み、

新設住宅着工など量的な増加はあまり期待できないと考えられます。一方、資源の枯渇や温暖化対策など地球環境問題を背景に、省エネルギーやリフォームなど新たな市場も生まれています。このように今後は需要のフェイズが変化していくと考えられ、これらのニーズに対する事業を展開していく余地は十分にあると考えています。

このような状況を踏まえ、当センターを取り巻く業界、顧客、事業ニーズは今後どのように変化していくのかをお聞きしたいと思います。

中島：世の中の状況は当然変化していきますが、たとえ、少子高齢化等により建築需要が減ったとしても、従来から実施している試験業務や試験に基づく評価は、重要な分野であり、建材試験センターの基盤でもあり、このような業務はしっかりと守っていかなければならないと思います。それに加えて、時代にあったもの、例えば国際化の流れに対してどのように展開していくかが重要になると思います。

既存の建物である木造住宅や中古住宅の評価をどのようにしていくかが課題となっています。このような建物の第三者評価というものがないように思います。北米などではホームインスペクションの仕組みがしっかりとできていて、その評価が建物の価値に反映されています。日本もそのような方向に向かって進んでおり、第三者認定機関として住宅の評価を行うような分野に少しずつ進出していくという可能性もあるのではないかと思います。

また、現在、国内の木造分野の動きは非常に活発で、新たな材料の導入も検討されています。このような材料については、今後、建築基準法第37条の材料認定や試験・評価法などのニーズが出てくる可能性があります。

藤本：当センターの中核である試験業務へのニーズは、社会環境の変化があってもなくなることはないと思われますか。

中島：多少の変化はあっても、試験・評価の必要性が減ることはないと思います。いろいろな技術が開発されていきますので、正確に評価することは重要であり、しっかりと残していかなければならないと思います。

藤本：先日、国土交通省から既存住宅インスペクション・ガイドラインが出されましたが、検査は目視でできる範囲

にとどまっています。今後、試験での確認など詳細に見ていこうという流れになってくるのでしょうか。

中島：厳密にやり過ぎると、普及につながらない可能性もあるので、どうでしょうか。北米の戸建ての木造インスペクションでは、床下に潜っての検査も行いますが、設備関係の検査を行うなど目視や簡単な機器で調べる内容になっていたと記憶しています。

藤本：北米ではインスペクションの証明書が転売の際には必ず必要になるのでしょうか。また、付けなければ売れなくなってしまうのでしょうか。

中島：転売の際には、基本的には付いていると思います。

藤本：日本はほとんどの人が新築を購入し、北米はどんどん住み変えていくというように、日本と北米では住宅に対する考え方がかなり異なっているように感じます。中古住宅が普及するには、住宅に対する考え方を変えるような取組みも必要なのかもしれません。

野口：長田理事長からここ50年間の環境の変化についてお話いただきましたが、その流れは、今後10年間くらいは、これまでの延長線上で変化していく可能性が高いと思います。近未来的には、TPPの影響で、開発途上国からのものを中心に、海外の建材が流入してくるものと思われます。人や文化はもちろんのこと、産業の成り立ちが異なる地域で作られた建材を日本の市場で問題なく流通させるためには、その仕組みづくりが重要になると思います。先ほど護送船団方式で進んできたという話をしました。我々の世代は、個人を尊重するというよりも、社会の中での一員というような教育を受けてきましたが、現在は、個人社会に向かいつつあります。このような状況下では、これまでのように第三者機関や公的機関が船団を守るのではなく、欧米的な仕組みも必要になるかもしれません。

また、日本は、高度経済成長を経て成熟社会に既に到達していますが、建材についても、近年はそれほど革新的な開発がなされているわけではないという状況にあります。そのような状況下では、建材はそれなりの高性能をばらつきなく有しており、建材個々について試験や性能確認を行わなくても、問題は生じなかったと思います。そのため、マ

ネジメントシステム認証のように、物ではなく行為を評価するようになってきました。しかし、また何年かすると、全く新たな建材が開発され始めるという状況が訪れると思います。そのときには、現在のルーチンワーク的となっている試験や性能確認の体系から脱却し、改めて、最初から試験方法や性能確認方法を模索するといった動きが生じるのではないかと思います。そして、再び物を評価するような時代に舞い戻るかもしれません。建材開発に携わっている研究者からすると、ぜひそうなって欲しいと思います。

これまでは、建材・素材については性能を評価して保証するが、建築物全体についてはプロセス管理を行ってその品質を保証するという流れでしたが、消費者の目は、建築物そのものに向いてきています。つまり、現物での評価、最終成果物での評価が求められるようになってきています。また、法の最低レベルではなく、高度な性能や法には規定されていない性能までもが要求されるようになり、建材試験センターには、単なる強度や耐久性の試験ではなく、新たな性能についての試験や評価に対する要請がなされるようになるのではないかと思います。さらに、中島先生の言われたとおり、今後既存建築物がますます増加していくでしょうが、その品質確認や性能評価を行う業務は成熟していません。従って、今後は、建築物全体での評価や、既存建築物の評価を望む声が高まっていくと思います。一般市民については住宅を対象として、企業については不動産を対象として、新築・既築にかかわらず建築物全体での評価ができるようになるというのではないのでしょうか。

藤本：試験だけではなく、審査や認証を含めてということでしょうか。

野口：建築物は物なので、現物での試験や検査は当然必要になりますが、物としての要素だけでなく、使い勝手などのソフトウェア的な要素もあります。そのような要素を含めた建築物の価値が問われるようになってきており、その評価が重要になってきています。日本では、年月を経た古い建築物の価値の評価方法が整備されていないため、古い建築物は評価されずに壊されていっています。今後は、スクラップアンドビルド的な資源循環は難しくなるので、既

存建築物の評価システムを整備することは重要であり、それを評価できる人材が必要になってくるのではないかと思います。

長田：住宅着工や建設需要と当センターの事業とがなぜ連動していないのかと疑問に思っています。住宅着工戸数は1970年代がピークであり、建設投資は2000年代が最盛期でした。現在は半分くらいまで落ち込んでいる状況の中、当センターの業務がなくなるのとはなぜかということですね。確たる因果関係は分からないのですが、経済の規模や開発に対する意欲などが試験という形で現れているのではないかと考えています。また、事業の内容を見てみると、オイルショックの際のエネルギー問題など、常に社会的な課題があり、それが事業に結びついてきました。まさにTPPもその一つで、これまで建築分野では比較的軽くて小さいものが国際貿易の対象となっていましたが、これからは建物全体といった大きなものもグローバル化が進むのではないかと考えています。我々としては、これらの間を接続する部分で役割があるのではないかと考えています。現に、試験や評価の要求は単なる建材にとどまらず、建物全体やユニットのような立体的で大きなものへと移りつつあります。また、土木分野ではメンテナンスの問題が顕在化しており、試験ニーズにつながっていくのではないかと思います。飛躍的な拡大とはいかないまでも、これらの需要が顕在化するとともに、質的な転換が徐々に起きるのではないかと考えています。しかし、そうなると、大型の試験設備も必要になってきます。先を見誤ると需要が全くないといった状況に陥る恐れもありますが、基礎的な材料試験関係には底堅い需要があります。また、試験を組み合わせた認証関係の需要もあるのではないかと考えています。

藤本：新たな試験や評価のニーズが創出されるというお話がありましたが、それでは、そのような動きに備えるため、今後の建材試験センターに必要なものは何かということについて、設備、人材、情報といった視点でお話をうかがいます。

野口：既存の建築物やメンテナンス関係については、サンプリングしてきて試験所で試験するのではなく、現物その

もので試験・評価することが重要になります。そのため、微破壊・非破壊試験、モニタリングなど、現物の建築物で使用できる移動型の試験設備が必要になると思います。

近年では偽装問題がありましたが、個人の責任を問わなければならない事例が今後増えてくると思います。そのため、透明性を確保するという観点から、トレーサビリティに関する検査は今後重要になると思われます。原料の受入から実際の建築物ができあがるまでのトレーサビリティを証明することは、最終的な成果物である建築物の評価や信頼性に直結するので、確実なトレーサビリティを立証するシステムを構築していくことも必要ではないかと思えます。

藤本：移動型の試験設備とともに、現場での試験方法の開発も含め取り組む必要があると感じています。

野口：試験方法の開発という点では、人材も重要になります。今までの試験業務にとどまらず、新しい試験方法をクリエイトしていくという取組みもあっていいのではないかと思います。

充実した試験設備に囲まれ、さまざまな試験を通して、建材や試験方法に関する十分な知見を有する職員が育っていると思います。その力を活用して、新たな設備やシステムの開発につながっていくことを期待しています。

中島：試験データがさまざまな形で求められています。それらが、正しい試験方法、校正された試験設備のもと求められたものなのかどうかは、結果を見ただけでは分かりません。このように建材試験センターの外で行われた試験やその結果について、認証を行うような仕組みがあれば、今後何かの役に立つのではないかと思いますし、将来的には、全国のいろいろな試験施設を持つ機関との連携を図ることが可能になるかも知れません。

藤本：エキスパートが育ってきているというお話もありましたが、エキスパートだけではという気もしています。今後どのような人材が必要となるのでしょうか。

野口：業務内容によります。マネジメント的な評価業務については、エキスパートよりもジェネラルに大局で物を見ることが出来る人材が必要でしょう。

充実した設備がある中で、研究的な業務を行える人材が

いると、もう少し深いところでの試験結果の評価が可能となり、それが、新しい建材の発見やそのきっかけとなるかもしれません。

また、各セクションにおいて、それぞれの分野の第一人者になれるような人材を育て、研究活動を行ってジャーナルに投稿したり、MBAを取得した職員がマネジメントなどの業務を行ったりしていけば、有数の試験研究機関として世界で認められるような存在になるのではないかと思います。ぜひ、そのような人材を輩出していきたい。

長田：人については、一番大事なものだと考えています。一時期は人に投資する資金も乏しかったのですが、現在は個々のスキルアップを図るため、専門性を強化する教育訓練やドクター・専門資格の取得のバックアップにも取り組んでいます。試験業務でいえば、試験を正確にできるということは最低限の要求で、ある程度のレベルになれば試験結果から何かを読みほぐすとか、ほかとのつながりを模索するといった能力が必要であり、単なる試験だけではない業務をカバーしていける組織や人の育成に取り組んでいます。

過去、文化財の保存など外部のプロジェクト的な業務を数多く手掛けていた時期もありましたが、近年は、本業が順調であったこともあり行っていません。外部での対応となると、個々の能力が未知数であることは否めませんが、その可能性を探ってみることも今後重要ではないかと思っています。

試験設備については、現在、試験事業の中心である中央試験所の拡張を計画しています。社会のニーズに沿った設備を導入するためには、先のニーズを読めるような人材を育てることも課題ではないかと思っています。

中島：野口先生も言われたように、国際化がますます進む中、国際性のある人材を育てることは必要です。欧米の建材試験機関の中には、ISOの国際会議やCIB（建築研究国際協議会）の国際会議などに必ず誰かを出席させている機関があります。そのようになれば、外国の情報をいち早く入手することができますし、自ずとどのような試験機が今後必要になるのかも分かってくるのではないかと思います。そういう人材を育てていくことが重要です。

長田：それは一つの課題として認識しています。実は9月からタイへ職員を派遣することが決まっています。今後こうした活動はコンスタントに実施し、ゆくゆくは東南アジア諸国を中心に我々と同じ試験体系を広げていきたいと考えています。ただし、語学力の問題があり、外国の専門家とやりあうのは、今のところ難しい状況にあります。国際性を持った人材を育てていきたいと考えています。

野口：先日パリで開催されたRILEM (国際材料構造試験研究機関・専門家連合) の会議に参加してきましたが、新しい試験方法の標準化などが研究のかなりのウェイトを占めていましたので、このような場にエキスパートとして参加し、委員会などを切り盛りできるような人材を育てていただきたい。

藤本：RILEMに関しては、以前、JICAの関係でインドネシアに派遣されていた職員が深く関係していましたが、それが途切れてからは希薄になり、情報もほとんど入ってこない状況です。諸外国の情報を直接入手するという観点からも国際性を持つことは重要になっていくと感じています。

情報については、このIT時代において、貴重な経営資源となっており、その収集・発信を含め、積極的に活用していきたいと考えています。今後我々の持つ情報をどのように活かせるかご意見をお聞かせください。

野口：可能かどうかはわかりませんが、これだけ多くの建材の試験をしてきているということは、その経験に基づいて新しい建材を作れるくらいの試験結果が蓄積されていると思います。

理論的なアプローチで新建築材料を作ることも可能といえれば可能ですが、経験に基づいて蓄積された試験結果を活かせば、この建材はこの物質から構成されているのでこのような性質を発現する、というような形でデータベースを構築し、上手に活用できれば新建材の開発が進むのではないかと思います。ただし、試験結果には秘匿すべき情報も含まれていますので、一般化するなど工夫して、建材の性能データベースとして構築されれば、新建材の開発の発展に格段に寄与するのではないかと思います。このようなことは化学の世界では既に行われていて、この物質とこの物質を組み合わせればこういう物質ができるといったように

利用されており、少しマクロな情報でもいいので、それに近いことが建材分野でもできないものかと思います。

中島：北米のICC Evaluation ServiceではEvaluation Reportsというのがあり、製品の試験や評価の結果などがホームページで公開されているかと思います。試験依頼者の許可が必要となりますが、試験データも含め、報告書の概要版のようなものが一般的に見られるようになるというところまで役に立つのではないかと思います。

野口：建材のデータベースについては、さまざまな団体が構築していますが、いずれも個々の製品とか会社とかの紹介になっていて、建築家が参考にするための情報としては機能するとは思いますが、横並びでデータが示されていて、建築家が設計を行う際に比較検討ができたり、建材メーカーが新商品を開発する際に利用したりできるデータベースを期待しています。

藤本：テーマにある「地球と人の未来を照らし、空間の快適づくりをささえるパートナー」は昨年度、中堅職員を中心に策定した新たなCIコンセプトとなっています。最後となりますが、このような存在として歩んでいく当センターの将来のあるべき姿について議論し、まとめたいと思います。テーマでは次の50年とありますが、多少無責任でも構いませんので、これまでの議論を振り返りつつ、自由にお話いただければと思います。

中島：一番重要なのは50年後も存続していることだと思います。50年後というのはなかなか想像が付きませんが、50年前と今を比べると、建築材料や住宅を取り巻く環境は変わってきていますが、材料を試験して評価するという本質は変わっていません。そう考えると、50年後、住宅の性能が向上していけば当然新たな性能評価が求められることとなりますし、試験をして評価をするという部分はないと思いますので、今やっていることを着実に継続していき、50年後につなげることが一番大切なことではないかと思います。

そのような中で、50年後に最も懸念されることは、地球の環境問題です。地球温暖化や資源の枯渇といった環境問題は避けては通れません。将来、資源を保有する国は輸出

しなくなる可能性もあります。我が国が、これまで資源を輸入してきたということは、見方を変えれば、国内の保有資源量を増やしてきたともいえるので、この蓄えた資源をリユースやリサイクルでいかに上手く使っていくかということが、建築分野だけでなく日本全体の課題になってくると思います。

また、国内で生産される資源の一つに木材がありますが、今、山でどんどん育ってきていますので、積極的に利用していかなければならないと思います。このような課題にぜひ取り組んでいただきたいと思います。

野口：中島先生が言われたように、将来、地球環境問題を背景として、グローバルに建材を流通させないほうが良いという方向に向かうかもしれません。

しかし、TPPの流れもあり、貿易の境界・障壁が取り払われ、流通が拡大していく可能性が高いと思います。そうなった場合、建材試験センターのブランチャが、アジアは当然のことながら、主要な国には設置され、グローバルな建材の流通を健全に支える試験機関になることを期待しています。

また、繰り返しになりますが、充実した試験設備を活かして研究的な業務にも取り組んでいただきたいと思います。大学では理論的な指導はできるのですが、試験設備の取扱を指導する担当者が激減してきているため、学生が毎年入れ替わる大学ではその指導に大変苦労しています。試験設備の取扱に精通している建材試験センターで試験設備の使い方に関する研修をしていただければ大変助かります。これについては、50年先といわず、すぐにでも進めていただきたいと思います。

長田：夏休みの期間だけですが、インターンの受け入れも行っていきますので、ぜひ派遣していただければと思います。

野口：ぜひ利用させていただきたいと思います。

50年後は、建材試験センターの名前が変わっているかもしれません。建材は残ると思いますが、試験にとどまらない業務を担うことになっていくのではないかと思います。テーマにも掲げてありますが、個人が重視される世の中になってきているので、日本でもDIY的に個人が責任を持って建築物を作れるような話になっているとすれば、対個人へのコンサルティング的な業務も出てくるかもしれません。

ん。場合によっては、試験業務よりもコンサルティング的な業務が主流になっていくのではないかと思います。

長田：この50年、少し先を見ながら必要なことに対応していき、周辺環境にもまれながら何とかやってきたという結果が今の姿であり、次の50年も、もしかしたら同じような形になるかもしれません。先生方が言われたように、さまざまな構造変化の中で、生き残れるかどうかというのが一番の問題だと感じています。そのためには、我々の一番の強みである試験技術をおろそかにしないで、国内随一の試験能力を維持していきたいと思います。また、マネジメントの問題になりますが、時代の先を読むような人材の育成と可能な限り国際化にも対応していきたいと思います。

草創期には、浜田先生や狩野先生や岸谷先生といった学識経験者の方々に大変お世話になりました。機関誌をひもどくと、試験機の取扱や試験のやり方について、浜田先生に直接ご指導いただいたという記録も残っています。これを大事に引き継いできて、現在の試験機の操作技術が維持されておりますので、今度は大学を含め社会にいろいろな形で恩返しできればと考えています。

また、試験業務とは峻別しなければなりません。コンサルティング的な業務を手掛けるなど、世の中に一步踏み出していく必要もあると思っています。

いずれにしても、今後も理論的な面においても一つ一つ積み重ねていきたいと考えていますが、学識経験者の方々の応援なしに進むことはできませんので、ぜひともいろいろな場面での接点を増やしていただき、ご指導いただければと思います。

藤本：長時間ありがとうございました。本日いただいた貴重なご意見は今後の活動に活かしていきたいと思っています。



(平成25年9月6日、建材試験センター日本橋オフィスにて)

Sustainable development

— 次の50年を目指して —

事務局長 村山 浩和
 中央試験所長 黒木 勝一
 工事材料試験所長 春川 真一
 西日本試験所長 井上 英雄
 ISO審査本部長 森 幹芳
 性能評価本部長 春川 真一
 製品認証本部長 尾沢 潤一

発展計画2013 — 次の50年への指針

建材試験センターが発足した昭和38年(1963年)は、その翌年に開催される東京オリンピックに向けて競技施設や高速道路、新幹線などが急ピッチで建設されつつあった時期である。それらの多くが今も現役で利用されていることを考えれば、現在、当センターが試験・評価・認証を通じて関与しているさまざまな建築物・社会インフラも、50年後にあっては十分に機能しているものが多いであろうことは想像に難くない。これらの施設の維持管理やさらには今後も供給される新たな施設に関する試験・評価・認証を通じて、長期的かつ持続的にデータを蓄積し続けることが、当センターの大きな役割の一つであるといえる。

当センター設立にあたっては、当時の旺盛な建設需要に対応することが中心的な課題であった。一方、現在の我が国の将来像は、少子・高齢化の進行と総人口そのものが減少していくことが前提となっており、建設投資の量的な拡大は期待できない。では、我々の役割は縮小していくのだろうか。確かに、設立当初は建設投資の量的拡大が当センターを成長させてきたといえる。しかし、我が国の建設投資は人口減少に先立って既に平成8年(1996年)以降一貫して減少傾向にあったのであるが、当センターの業績はその間減少し続けたわけではない。建設産業におけるマネジメントシステムの導入、建築基準法や工業標準化法の改正による認証制度の変化、VOCや住宅基礎コンクリートなどの新たな試験・評価需要の出現などを機に当センターは成長をしている。我々を成長させてきたのは必ずしも建設投資の量的拡大だけではなく、フェイズの変化も大きな成長要因である。

当センターは「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備に貢献する」ことを使命としている。この使命は将来にわたって必要とされ有効であろう。しかし、それを達成するための目標やアクションプランの有効期間はそれよりは短い。フェイズの変化を的確にとらえ、不断に目標を見

直しながら行動し続けなくてはならない。人口動向のようにある程度正確な予測が可能ながらもあるが、長期にわたって当センターを取り巻く環境変化を予見することは難しいことである。次の50年に向けて最も重要なのは、想定しきれない変化に対して当センターがどのように耐性や対応力を備えるかにある。そのための指針となるのが、平成25年度(2013年度)をスタート年とする「JTCCM 発展計画2013」(発展計画2013)である。

発展計画2013の基本的な構成は、まず自分たちの10年後の姿を想定し、それを実現するための基本戦略を定め、さらに、具体的な行動計画を財務・顧客・業務プロセス・人材の4つの視点から組み立てていくという3層構造になっている。このうち、基本戦略(中核能力の強化、コスト競争力の強化、顧客開発力の強化)の部分が、今後の50年をにらんで踏み出す基本的な方向付けにあたることから、若干の背景説明を加えておきたい。

発展計画2013では、試験所の整備投資が大きな位置を占めている。試験所設備の老朽化、狭隘化がその大きな要因であることは事実であるが、これまでの当センターの業務拡大にあたっては、試験業務で培った人的パワーや顧客基盤をベースとして新たな認証・評価業務がスタートしたことも忘れてはならない。整備投資を単なる老朽化対応ではなく、新たな試験ニーズを掘り起こし、財務基盤を確立し、人的にも評価・認証業務を含めた専門性を深化させるものとして多面的にとらえなくてはいけない。高度な専門性を持つことが、今後の想定しきれない変化に対応するものであるというのが「中核能力の強化」という戦略に込められている。

コストは、顧客からの要望も多く、常に直面する大きな課題である。「コスト競争力の強化」という戦略においては、分散自律型の体制構築が今次計画の重要課題となっている。各事業所において自律的に組織運営ができ、変化に即応できる体制づくりを通じてコスト競争力を高めようということである。予算管理の面からは、各事業所を独立した

事業部として運営するための基礎は概ねできてきたといえる。今後は、顧客ニーズへの対応能力、外部への情報発信能力、そしてそれらを実行するスピードも含めてそれぞれの事業所の力を強化していくことが課題である。

これまでの中期計画では、「建材試験センターの総合力」という言葉がキーワードして使われてきた。発展計画2013では、それを「建材試験センター機能のシナジー効果」という表現に置き換えている。当センターが試験・評価・認証という幅広い業務を行っているというだけでなく、それら業務が顧客の視点から見て効果・メリットがある組合せでなくてはならないというのがシナジー効果の意味である。「顧客開発力の強化」というのは、当センター業務を顧客の視点から検証してみるという視点の変換を意味している。

発展計画2013において、各事業所の10年後の姿はそれぞれ意欲的なものが示されている。その姿を現実のものとするために、3つの基本戦略に沿って計画されたアクションプランを実行し、成果を検証し、さらに改善を続けなければならない。

中央試験所 — 試験・評価機関の第一人者を目指す

■ 事業目標は第一人者

この50年間、中央試験所は、試験装置、人材、資金等々が不足する中で、社会・経済そして行政の政策に応えるかたちでこつこつとやってきた。その結果、建材・部材をはじめ建築関係の試験や評価については、「草加の試験所で」と言われるくらい広く業界をはじめ社会に認知され、大きな信用と信頼を得ることができた。

しかし、試験所としてあるべき姿を描き、戦略的な計画を立ててこの分野の社会的要求に応えてきたかと言えば、ノーと言うしかない。結果として現状の施設や設備の老朽化、狭隘化の問題が解決されず残され、このままではこれから社会に必要とされる試験所としては限界が見えてきており、また、当センターの社会的使命を果たすこともおぼつかない。中央試験所の再生が必須な段階に至っている。

第一人者とは、ある社会または分野で一番すぐれ、他に肩をならべる者のないほどの人（広辞苑）という意味である。中央試験所は、近年、建築の試験・評価分野の試験研究機関の中で、第一人者を目指すべくこれを事業目標に掲げている。

ここでは、50年間培った信用・信頼を、言い換えればブランド力に立脚して、第一人者を目指す試験・評価機関として何をなすべきか、また、これからの50年の礎を築くた

めにどうすべきか、中長期的計画（発展計画5年とその後の5年のアクションプラン）の概要を紹介する。

■ 試験・評価等にかかわる需要見通し

最初に、試験需要の見通しについて考えてみる。現代社会は、さまざまな材料や製品そして構造物にまで品質や性能を求めている。建物においても建築基準が性能規定化され、また、住宅の品質を確保する法律に見られるように性能が基準化されている。品質や性能は、物の良し悪しを評価することにより明らかになるが、その方法は「試験」と「計算」による。従って、現在の形態の社会が続く限り、基本的に試験や評価というものはなくなると見てよい。

建築は単に構造物というだけではなく、人が住まい、社会・経済的な活動を行う場所でもあるため、人の健康安全や快適性から構造の安全性等建物にかかわる諸性能、さまざまな機能性、そして環境や経済性、公共性も求められるので、建築の品質・性能というものは広い範囲にわたる。また、材料や工法、システムなどにおいても製品開発は必ず行われるので、これらに伴う試験や評価が非常に多く発生する。建築における品質・性能に対する要求は、今まででもそうであったように、今後ますます強まる傾向にある。当面の建築での課題は、①持続性のある建築、建物の長寿命化、②地球環境問題、省エネ性、③構造の耐震化などであるが、この課題に関連する試験や評価は、これから先も相当続くものと考えられる。

一方、マイナス要因もある。人口減少や世帯数の減少、公共投資の削減等によって今や建築産業は長期的低落傾向にあることだ。産業規模が縮小すれば、当然一定割合でも試験・評価事業規模は小さくなる。また、建材・部材やユニット製品等の製造企業の数も減少し、それに伴う製品開発も減ることになるので試験の量は減少することになる。

このように試験・評価にかかわる需要は、マイナス要因もあるが、品質や性能への要求は強まり、課題に対する技術開発も活発化するので、今後も拡大すると見ることができ。また、試験事業はサービス業の一種と考えれば、いろいろな技術開発等にかかわる需要の掘り起こしも可能となり、この分野の需要は充分にあるとの前提に立つことができる。問題は、これらの需要をどうすれば呼び込めるかである。これが第一人者を目指す戦略にほかならない。

■ 試験所として目指す具体的目標

中央試験所は、建築分野の試験・評価業務を行って50年の歴史があるが、過去を振り返り、将来を見通すとき、第一人者を目指すための具体的目標とは次の2点にあると考える。

① より広範囲な試験・評価が効率よくできる総合的な試験所

建物に要求される品質・性能は多岐にわたる。それらの性能試験をワンストップで応えられるというのは大きい強みとなる。また、性能のよい試験設備・装置により迅速に効率よく試験ができることが求められる。しかし、現状はこの理想とはかけ離れたものとなっているので、再生により解決する必要がある。その際には、単に老朽化や狭隘化を解消するというのではなく、さまざまな試験需要に応えるべく需要を先取りする試験装置の導入や試験装置の能力アップなどを図り、効率的にして業務量を増し、収益性を上げる。また、付加価値のある試験や技術評価、企業の技術開発支援等により、顧客のニーズをつかみ、サービスの向上に努める必要がある。

② 新しい試験、評価を生み出す等の技術開発ができる試験所

過去においても試験方法や試験装置について開発研究を行ってきたが、これを本格的に事業化する。また、社会的問題となっている時々の課題に取り組み、成果を公表することにより社会貢献するとともに関連する技術相談等の波及効果を期待する。保有する試験設備や装置を活かし、将来は、材料や工法開発も行い、特許を取るといったことも視野に入れる。

試験設備・装置というハードによる事業と技術やノウハウ、アイデアといったソフトによる事業が展開できる試験所というのが目標である。これに付随して、人材やマネジメントシステムも見直されなければならない。

■ 試験棟、試験設備・装置の整備・拡充

◇ 試験設備・装置の導入

試験所であるからには何を差し置いてもまず試験設備、装置が充実されていなければならない。試験装置は、いわば試験所の生命線である。試験設備・装置の中には、時代が変わっても基本的な部分に変化せず、一度設置すれば長期にわたって使用できるものがある。構造試験のように大型試験設備に多く見受けられる。これらは施設としての試験棟にも影響するので真っ先に検討しなければならない。既設の試験設備であっても能力不足の大型試験装置は新たに導入が必要である。また、今後の試験需要や性能評価上必要となる大型設備・装置もある。これらをまとめると表1のようになる。大型試験設備・装置は、長期使用に耐える機能と試験能力を備えた仕様とするよう十分な検討を必要とする。なお、多くの試験機、装置については、現有のものを移設することで間に合うものとなっているが、省エネタ

イプで効率的な最新の試験機に更新するものも出てこよう。

表1 能力不足解消、新規試験需要等に対応する大型設備・装置

目的	試験分野	施設	設備・装置
能力不足解消 新規需要対応	構造	構造試験棟	・超大型面内せん断試験機 ・構造物曲げ試験機 ・反力床
		振動試験棟	・3次元振動台
	環境	動風圧試験棟	・動風圧試験装置 ・送風散水装置
安全 効率化対策 新規需要対応	防耐火	カーテンウォール試験棟	・カーテンウォール試験装置
		環境試験棟	・人工気候室 ・人工太陽装置 ・残響室、無響室
		野外環境試験場	
		防耐火試験棟	・各種載荷加熱炉 ・火災実験室

◇ 試験棟の建設

試験棟は、試験設備・装置を機能させる重要な施設である。試験装置と違って、古くなったからといって簡単に建て替えるはできない。それだけに慎重に試験棟を建設する必要がある。耐用年数を長くし、文字通りサステナブルな建物でなければならない。同時に次世代の試験棟を目指す必要がある。冷暖房のエネルギー消費が少なくてもパッシブ的な手法により試験環境が良好であり、いろいろなメンテナンスが容易にできることやランニングコストが経済的など、あるコンセプトのもとに建設され、建物自体が研究の対象になるものとする。

一方、大型試験設備を設置する場合は、試験設備の機能が十分に活かせることに配慮する必要がある。必要な試験棟は、表2に示すように試験分野ごとに建設する。また、見せる試験所として試験棟が見学しやすい動線を考える。

■ 業務拡大 — 量と質の転換をはかる

従来の手法の試験だけの業務では、試験所を再生したとしても量的な拡大には限界がある。そこで長年培った試験をベースにして業務の質を向上させたいわゆる「付加価値の高い試験」や「技術評価」をプラスすることにより拡大させる。さらには、開発研究に本格的に取り組む。世間が注目しているような課題の研究を行い、成果を公表することにより関連する相談案件を増やし、企業との共同研究や通常の試験依頼にも波及させることができる。技術相談（コンサルティング）や企業（中でも中小企業）の技術開発の支援も行う。

確実に効率的に行う試験業務と付加価値のある試験や技術評価および開発研究の業務は、いわば車の両輪であり、

表2 試験分野と試験棟

試験分野	試験棟	規模
材 料	無機材料・有機材料(高耐久性材料, 高機能性材料)の特性試験, 物性試験, 耐久性試験, 化学分析, 機器分析, 材料・部品の機能性試験, 家具・建具試験, 防火材料試験, 化学物質放散試験, 暴露試験等	材料試験棟 18m×40m 3階建て 延べ床面積 約2200m ²
構 造	各種構造物の水平加力試験, コンクリート構造・鉄骨構造の梁の曲げ試験, 接合部の強度試験, 疲労試験, クリーブ試験, 衝撃試験, 仕口補強部品の強度試験	構造試験棟 20m×50m, 高さ15m 床面積 約1000m ²
防耐火	壁・柱・梁・屋根・床の防耐火試験, 耐火金庫の耐火試験, 飛び火試験, 火災試験等	防耐火試験棟 20m×60m, 高さ15m 床面積 約1200m ²
環 境	外部環境関係試験, 耐風圧・水密・気密性試験, 送風散水試験, 層間変位試験, 圧損等建築設備関係試験	動風圧試験棟 20m×50m, 高さ15m 床面積 約1000m ²
	室内環境関係試験, 熱物性試験, 湿気物性試験, 断熱性試験, 結露試験, 遮熱性試験, 光学特性試験, 熱変形試験, 換気量試験, 遮音性試験, 床衝撃音伝搬性試験, 野外環境試験	環境試験棟 25m×50m, 高さ15m 延べ床面積 約2000m ²
		コンクリート, 骨材エリア600m ² 耐候性試験エリア200m ² 化学分析エリア200m ² 特性・物性試験エリア400m ² 家具エリア(一部吹き抜け)200m ² 防火材料試験エリア150m ² 化学物質放散試験150m ² 暴露試験場(屋上)
		反力床(10×20m)200m ² 曲げ試験エリア200m ² せん断試験エリア200m ² 木質関係試験用人工気候室100m ² 部材関係各種試験エリア200m ²
		壁用加熱炉(2基)400m ² 柱, 梁, 床用加熱炉(各1基)600m ² 飛び火, 火災試験エリア200m ²
		動風圧試験エリア300m ² 屋根チャンバーエリア100m ² 送風散水試験エリア200m ² 建築設備試験エリア150m ²
		残響室, 無響室, 床衝撃音試験エリア600m ² 熱貫流, 日射遮蔽試験エリア600m ² 熱物性試験エリア400m ² 野外環境試験場(屋上)

二つが上手く回れば、相乗効果が生まれ、試験事業の新しいビジネスモデルとなり得る。

■ 求められる人材, 人材育成

求められる人材としては、試験事業の新しいビジネスモデルに対応した2つのエキスパートを育成する。一つは、新規業務を遂行する技術評価や開発研究のエキスパートと他方は、範囲の広い試験をこなす試験のエキスパートである。新人職員は、必要な専門性を持った人材を毎年数名程度採用する。人材育成は、OJT(所内教育)により行うが、場合によっては、外部機関(例えば、建築研究所、大学等)との共同研究等を行う機会を活用する。また、エキスパートには、博士号取得の候補者を可能な範囲でバックアップする。

全職員に対して毎年度、教育訓練計画に基づいた研修を実施し、レベルアップを図る。

■ 品質マネジメントシステムの充実, 効率的運営

試験, 評価, 技術開発等の業務が、合理的な管理体系で実行されるようにする。試験の品質についてはJIS Q 17025の品質マネジメントシステムによりPDCA(計画・実行・評価・改善)サイクルを回し、向上していく。年度の事業計画が決定した後、毎年度の実施体制の見直しと活動目標を設定し、全員に周知する。このことにより効率的な業務運営を目指す。また、各種の委員会活動により、安全で衛生的

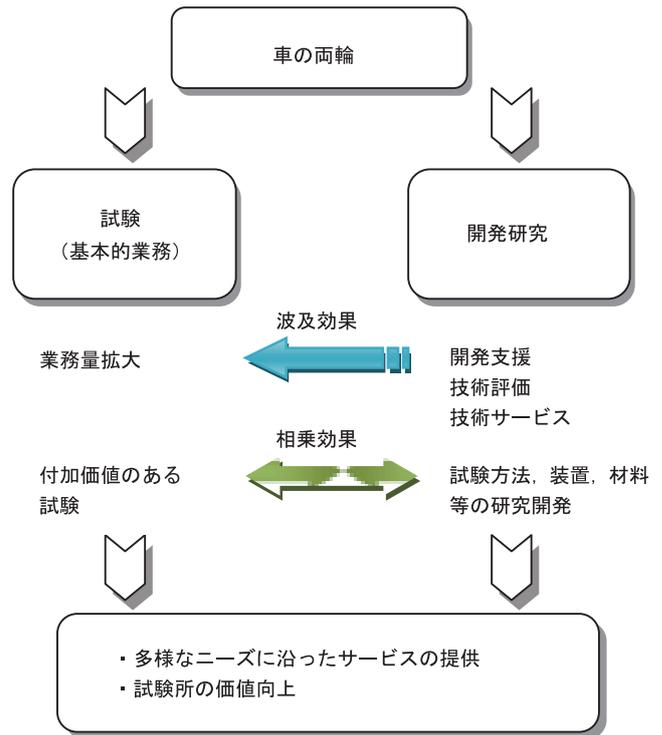


図1 試験事業のビジネスモデル

な作業環境の中で効率よく業務が行えるようにする。

試験依頼の状況変化や大型設備投資に対応したグループ内およびグループ間での実施体制を見直す。試験業務の工程がより明確になるよう工程管理を見直し、特に遅延対策を行う。

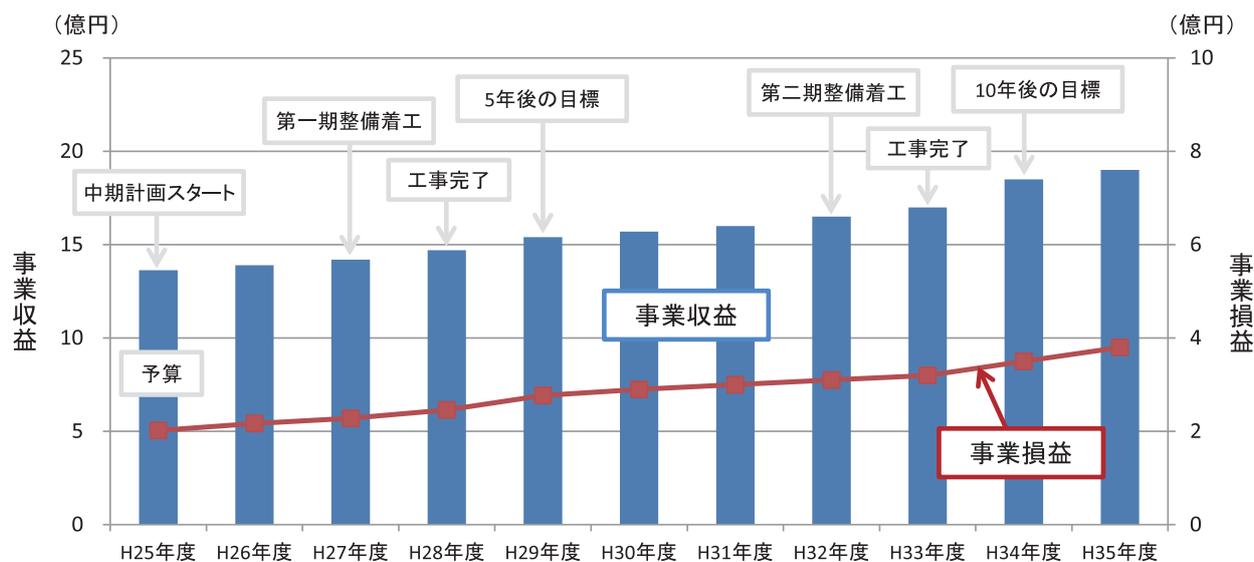


図2 事業収益と損益の目標

■ 試験・評価事業規模

試験・評価およびこれから取り組む技術開発・研究の事業規模は、図2に示すように収益としては平成25年度(2013年度)を起点として5年後に約15%増、再生整備計画がほぼ終了する10年後には約1.5倍増を目標とする。利益も投資額の返済が充分可能となる範囲で上げることができると見ている。収益のうち技術開発等の割合は全体の約20%以上を目指す。要員については、技術職を5ヵ年で約5名増員、10年で約12名増員となる予定。

■ 結び

中央試験所の持続発展のための次代の目標と戦略について述べた。一方的ではあるが、多様な顧客のニーズを受け止めることができる、また、いろいろなサービスが提供できることを考慮したつもりである。一方、試験事業は中央試験所ばかりではなく工事材料試験所と西日本試験所がある。もちろんそれぞれの試験所の特徴を活かしつつ、連携して顧客対応に努める所存である。

■ 工事材料試験所 — 日本を代表する試験機関を目指す

■ 今までのあゆみ

当センターが本格的に工事用材料試験業務を始めたのは、昭和47年(1972年)に当時の建設省建築研究所の敷地内に「工事用材料検査所」を設置して以来である。その後、我が国の経済成長に合わせて試験施設の整備を進め、平成5年(1993年)頃には現在の南関東地域をカバーする試験

室体制を確立している。

最近では、平成20年(2008年)に6試験室を4試験室に集約して試験実施体制の合理化を図るとともに、平成24年(2012年)に三鷹試験室を府中市に移転して試験施設・設備の拡充を図った。この間、試験業務の品質管理については、JIS Q 17025に基づく品質マネジメントシステムを構築・運用し、JNLAに基づく試験事業者として登録されている。

また、平成24年(2012年)4月からはJCSSに基づく登録校正事業者として、従来は中央試験所が実施していた一軸試験機の校正業務を実施している(表3)。

■ 現状と課題

工事材料試験所における最近の事業実績の推移(図3)をみると、平成22年度(2010年度)にはリーマンショックによる景気後退の影響等により事業実績が落ち込んだが、その後は回復基調にある。また、耐震診断に関係するコンクリートコア関連試験の増減が事業実績に大きく影響している。

工事材料試験所における平成24年度(2012年度)事業実績の主要分野別割合(表4)を見ると、コンクリート関連試験が約2割、鉄筋関連試験が約1割、モルタル関連試験が約1割、コンクリートコア関連試験が約2割、アスファルト関連試験が1割弱、住宅基礎コンクリート関連試験が約2割などとなっている。

このうち、コンクリート関連試験の需要は、官公需・民需の生コンクリート出荷量および建設工事受注動態などが

表3 工事用材料試験業務に関連する施設整備等のあゆみ年表

年度	主な出来事
昭和47	・6月に工事用材料検査所を新宿区の旧建設省建築研究所敷地内に開設
昭和53	・5月に江戸橋分室を中央区日本橋の本部に開設 ・7月に工事用材料検査所を閉鎖し三鷹市に三鷹分室を開設
昭和56	・11月に中央試験所に工事材料試験課を設置
昭和63	・9月に東京都新庁舎の建築現場内に新宿試験室を開設
平成3	・4月に江戸川区に葛西試験室を開設 ・10月に浦和市に浦和試験室を開設 ・11月に三鷹分室を近隣移転し三鷹試験室と改称
平成5	・7月に横浜市港北区に横浜試験室を開設
平成7	・11月に江戸橋試験室(旧江戸橋分室)を閉鎖し墨田区に両国試験室を開設
平成8	・4月に中央試験所内の工事材料試験課を改組して草加試験室を開設し管理室を両国試験室に移転
平成10	・4月に葛西試験室を閉鎖し船橋市に船橋試験室を開設
平成11	・4月に中央試験所の組織再編により工事材料部が発足
平成12	・12月に6試験室全てJNL A試験事業者に認定
平成14	・12月に6試験室全て東京都A類試験機関に登録
平成15	・12月に三鷹、浦和、草加、両国の4試験室が東京都B類試験機関に登録
平成20	・7月に草加試験室を浦和試験室に集約統合 ・12月に両国試験室を船橋試験室に集約統合し、管理室は浦和試験室に移転 ・12月に船橋試験室が東京都B類試験機関に登録
平成21	・4月に組織再編により工事材料部が中央試験所から独立して工事材料試験所が発足し、管理課および品質管理室を設置
平成23	・平成24年2月に品質管理室がJCSS校正事業者(力/一軸試験機)に登録認定
平成24	・4月に三鷹試験室を閉鎖し府中市に武蔵府中試験室を開設

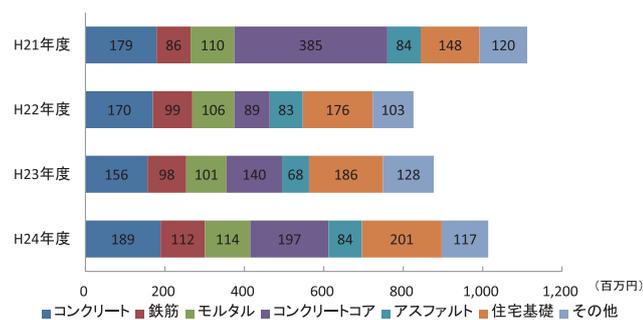


図3 工事材料試験所の試験事業実績の推移

表4 平成24年度(2012年度)の試験分野別事業実績表

試験分野	事業収益(百万円)	シェア%
コンクリート関連試験	189	19
鉄筋・鉄筋継手関連試験	112	11
モルタル関連試験	114	11
コンクリートコア関連試験	197	19
アスファルト関連試験	84	8
住宅基礎コンクリート関連試験	201	20
その他の試験	117	12
合計	1,014	100

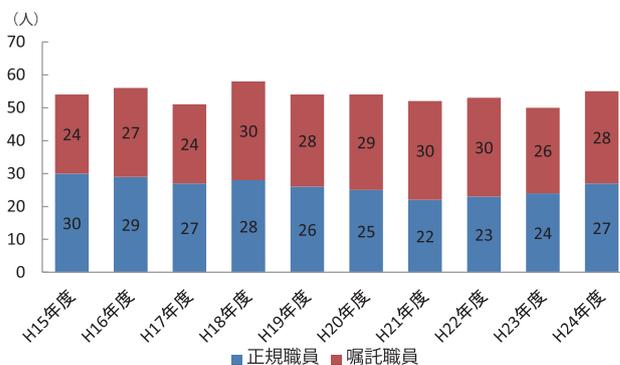
回復基調にあること、今後建設投資が増加すると予測されることなどから、堅調に推移すると考えられる。

また、東京都での幹線道路沿道建築物の耐震強化策や耐震改修促進法の改正による大規模特定建築物の耐震診断義務化などにより、コンクリートコア関連試験の需要も引き続き見込めると考えられる。

さらに、住宅着工戸数は前年度後半から年率換算値で90万戸を超える水準で推移しており、住宅品質確保の動きとあわせて、住宅基礎コンクリート関連試験の需要拡大もある程度見込めると考えられる。

このように、工事材料試験所で実施している試験事業にとっては、今後緩やかではあるが中期的に追い風になると予想され、前記3分野(コンクリート・コンクリートコア・住宅基礎)に重点を置いて試験事業に取り組んでいきたいと考えている。

一方、試験事業の持続的な発展を図るためには、人材の確保・育成および施設機器の整備・拡充が不可欠である。



(注) 平成20年度(2008年度)以前は中央試験所工事材料部の職員数
図4 工事材料試験所職員数の最近10年間の推移

工事材料試験所の職員数(図4)は、最近10年間は、50人台で推移している。これらの職員の育成については、年度ごとに品質マニュアルに基づく教育訓練計画を作成し、各職員の経験・能力に応じた研修を実施するほか、試験業務に関連した資格(コンクリート主任技士、コンクリート診断士等)の取得を奨励している(表5)。

表5 工事材料試験所職員の有する主な関連資格一覧

平成25年(2013年)6月1日現在

資格名	人数
コンクリート主任技士	6名
コンクリート技士	20名
一級建築士	5名
二級建築士	3名
一級建築施工管理技士	2名
二級建築施工管理技士	1名
一級土木施工管理技士	1名
二級土木施工管理技士	1名
(圧接)継手管理技士	5名
鉄筋継手部検査技術者	11名
高性能コンクリート採取試験技能者	16名

(注)人数は延人数で同一職員が複数資格を有する場合あり。

また、施設整備については、三鷹試験室の周辺宅地化と試験室狭隘化を解決するため、新たに府中市内に土地を購入して武蔵府中試験室を新設したところである。これにより、試験室の規模は倍増し、新たに3000kN圧縮試験機および2000kN万能試験機を導入することができ、超高強度コンクリートや太径鉄筋の試験が可能となった。また、浦和試験室のアスファルト関係試験機を移設することによりアスファルト試験の集約を図ることができた(表6)。なお、他の3試験室(浦和・横浜・船橋)についても計画的に試験機のアナログからデジタルへの転換を図り、試験業務の効率化を行っている。

このように、工事材料試験所をめぐる事業環境は一時期に比べて改善が図られたと考えられるが、なお次のような課題が残されている。

第一に、試験室が1都3県に分散配置されているため、各試験室での事務や試験業務を統一的に運営することが難しい。第二に、武蔵府中試験室を除く3試験室(浦和・横浜・船橋)は、土地・建物を賃貸借しているため、固定経費がかさむとともに、事務スペースの拡張や試験作業動線の改善が難しい。第三に、少子高齢化社会の到来を受けて将来的に我が国の建設投資は縮小に向かうため、従来の試験事業を続けているだけでは事業の持続的な発展は困難であることがあげられる。

表6 工事材料試験所の主な試験施設機器一覧

平成25年(2013年)6月1日現在

部署名	主要試験設備
武蔵府中試験室	圧縮試験機2台(3000kN, 2000kN) 万能試験機3台(2000kN, 1000kN, 500kN) 曲げ試験機1台(300kN) 三連式アスファルト抽出試験機2台 ホイールラッキング試験機1台 ロータップふるい分け試験機6台
浦和試験室	圧縮試験機4台(2000kN, 1000kN×3) 万能試験機4台(2000kN, 1000kN, 500kN×2) 曲げ試験機1台(300kN) 一軸圧縮試験機1台(地盤改良材用) 骨材試験装置一式
横浜試験室	圧縮試験機3台(2000kN, 1000kN×2) 万能試験機1台(1000kN) 曲げ試験機1台(300kN)
船橋試験室	圧縮試験機3台(2000kN, 1000kN×2) 万能試験機3台(2000kN, 1000kN, 500kN) 曲げ試験機1台(300kN) 一軸圧縮試験機1台(地盤改良材用)
品質管理室	ロードセル型力計1台(2000kN) 環状ばね型力計6台(500kN, 200kN, 50kN, 20kN, 5kN, 2kN)

■ 今後の目標

このような現状と課題を踏まえて、次の50年を目指して工事材料試験所の目標を立てるにあたって、まず、10年後の姿を次のように想定した。

施設機器の整備を図り、品質・人材・事業能力とも日本を代表する試験機関となっている。

この実現を図るためには、施設の整備や人材への投資に必要な事業収益を確保することが何よりも重要であると考え、今後の5年間で基盤整備(投資)期間、次の5年間で収益率向上(成長)期間と位置付けることとした。

具体的には、平成25年度(2013年度)からの5年間の事業目標を次のとおり設定したところである。

◇ 中核能力の強化

各試験室において、常時使用するすべての試験機の自動化を実現し、あわせて業務管理システムを見直すことにより、試験業務の効率化を図る。また、試験業務の向上に必要な資格取得など能力強化のための人材育成計画を実行する。

◇ コスト競争力の強化

管理課が各試験室の経理事務を集約し、コスト管理を一元的に行うことにより、試験業務のコスト削減に努める。また、専門性の高い試験業務の集約などにより各試験室のコストパフォーマンスを高める。

◇ 顧客開発力の強化

コンクリート採取試験会社との連携強化、モルタル製造

会社・アスファルト関連合材メーカー等との情報交換などを通して顧客ニーズに応じた業務開拓を図る。また、試験や耐震診断に関連した技術情報の提供や建築工事現場における試験結果の取りまとめ等の工事監理者補助業務の実施など新規業務の開発に努める。

また、事業目標の実現に向けたアクションプランを次のとおり計画した。

① 財務の視点

コンクリート関連試験・コンクリートコア関連試験・住宅基礎コンクリート関連試験を最重点事業と位置付け、事業収益の拡大を図る。また、試験業務プロセスの効率化、委託費の削減などコスト削減に努める(図5)。

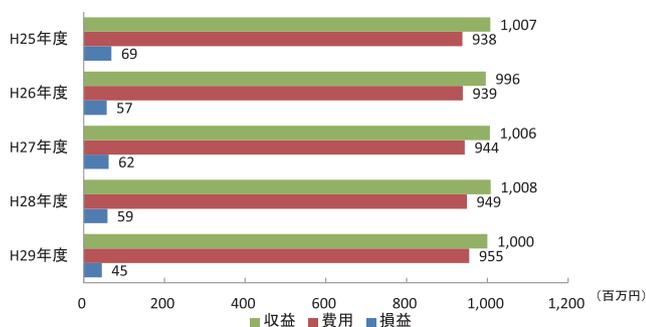


図5 今後5カ年間の試験事業収益等の計画目標

② 顧客の視点

信頼性の高い試験の実施および報告書の迅速な発行を行い、顧客との信頼関係向上に努める。また、顧客満足度調査を通して顧客ニーズの把握に努め、試験業務へのフィードバックに努める。

③ 業務プロセスの視点

工事材料試験所の総務・経理関連業務を管理課へ集約し、管理部門の強化・効率化を図る。また、試験受付や報告書作成など事務作業プロセスの見直し、試験業務の効率的な消化体制の構築など業務プロセスの再構築に取り組む。

④ 人材の視点

職員の経験・能力に応じたスキルアップを図るため、関連資格取得に対する支援や外部研修受講の奨励など教育訓練計画を充実する。また、試験技術の継承・発展を図るため、技術系職員の年齢構成に配慮した新規採用・人事交流を行う。

■ 次の50年を目指して

当センターは、平成24年(2012年)4月に、財団法人から一般財団法人に移行したところである。しかしながら、当センターの新しい定款に定める目的は、「建材並びに建築及

び土木に関する試験、認証、評価、証明等を行うことにより、わが国建設産業の健全な発展に寄与するとともに国民生活の向上に貢献すること」であり、従来の寄附行為に定める財団の目的を踏襲している。

工事材料試験所としても、引き続き第三者証明事業を通して住生活・社会基盤整備へ貢献するという使命を果たしていかなければならない。このためには、顧客と社会のニーズの変化に柔軟に対応していくことが必要であり、社会の変化を予測して日々の研鑽を積むという姿勢で臨みたいと考えている。

最近の社会変化への対応としては、第一に、東日本大震災からの復興への貢献があげられる。震災から2年半余りが経過するが、被災地では今なお住生活・社会基盤整備が遅れているのが現状である。建設資材や建設技能者が不足する中で、建設工事を急ぐあまり品質管理を疎かにしてはならない。第三者試験機関として、震災復興に関連した工事用材料の品質管理にかかわっていかねばならないと思う。

第二に、少子高齢化社会の中で、住宅や社会インフラの長寿命化を図ることが求められており、より品質の高い工事用材料を建設市場に供給することに貢献していきたい。東京都では、建築行政部局において、建築工事に使用されるコンクリートの品質管理を徹底するため、自ら試験機関登録制度を実施するとともに、登録試験機関の協議会の実施するコンクリート採取試験会社登録制度を支援している。この両登録制度により、コンクリートの品質確保が図られ、建築物の耐久性向上が推進されていると考える。工事材料試験所としても、東京都登録試験機関の一員として、この両登録制度に深くかかわることにより、試験機関と採取試験会社の技術力の向上に貢献していきたい。また、このような制度を東京都に限らず周辺地域にも普及していく活動について、コンクリート採取試験技能者認定制度を担当している検定業務室とも連携して積極的に推進していきたい。

第三に、最近の技術革新により、建設分野においても、新材料や新工法が開発されており、これらの新技術に適切に対応することにより建設産業の発展に寄与していきたい。鉄筋コンクリート造の高層建築物を可能にした高強度コンクリートの開発などは日進月歩であり、工事材料試験所にも、このように開発される新材料の品質性能を適切に評価することが求められている。平成24年(2012年)4月に開設された武蔵府中試験室では超高強度コンクリートにも対応可能な3000kN圧縮試験機を導入したところであるが、試験需要に応じて他の試験室でも、より高性能な試験設備を導入していきたいと考えている。また、省資源のために

開発されるリサイクル建材の試験ニーズに対しても、新しい製品規格や試験方法に関する情報収集に努めて適切に対応していきたい。

第四に、我が国が成熟安定社会となったことを受けて、既存ストック対策における試験ニーズにも応えていきたい。平成25年(2013年)5月に、建築物の耐震改修の促進に関する法律が改正され、不特定多数の方が利用する大規模建築物等の所有者に耐震診断の実施が義務付けられたが、工事材料試験所としても、耐震診断や耐震改修に関連した各種試験ニーズに適切に対応していきたい。

最後に、工事材料試験所が当センター他事業所とともに今後50年間持続的な発展を遂げつつ財団創立100周年を迎えるためには、事業基盤の整備が不可欠である。このため、比較的良好な事業環境にある今後数年間のうちに、前記の取組みを着実に実行して成果をあげることにより将来への投資ができるよう取り組んでいきたい。

西日本試験所 — 西日本地域のリーダーを目指す

はじめに

当センター設立当時の日本の経済情勢は、高度経済成長期のまっただ中にあり、国民の生活様式や消費に関する意識を大きく変化させ西日本地域においてもその様は著しいものであったと聞いている。西日本試験所は当センターの西日本地域を所管する事業所として当センター創立の昭和38年(1963年)8月から11年が経過した高度経済成長期の終焉といわれる昭和49年(1974年)8月に開所した。間もなく事業開始後、40年を迎える。

西日本試験所開所の背景は、初代所長の藤井正一先生(当時 芝浦工業大学教授)にご寄稿いただいた西日本試験所30周年記念誌に次のように記載されている。「西日本に建材試験センターの支部を設けることは、中国、四国、九州の依頼者並びに行政機構から強く要望され中国5県を代表して山口県から具体的な提案があったことから山口県庁に私が出向いて交渉したことが思い出される。」

開所当初は、3名の職員が藤井先生のご指導を仰ぎながら工事用材料試験および無機系と有機系の材料試験ならびに物理試験を行っていた。現在では、職員数は、西日本試験所および福岡試験室を合わせると33名までになり、多くの先生方、関係団体の方々、そして、全国の依頼者の方々と特に地元の山口県や中国地区、四国地区、九州地区および関西地区の依頼者の皆様方に支えられ大きく成長し、第三者機関として依頼者ならびに行政からの要望に応えるべく、建設材料および建設部材の試験、検査、研究などの幅広

い事業を展開している。

ここでは、平成25年度(2013年度)スタートした「JTCCM 発展計画 2013」を道標とし、今後の50年を目指す西日本試験所の姿について述べる。

■ 西日本試験所のあゆみ

◇ 沿革

当試験所は、本州の最西端に近い山口県山陽小野田市に設立した西日本試験所(開所当時の名称は、中国試験所)と福岡空港に程近い福岡県糟屋郡志免町に開設した福岡試験室から構成されている。

西日本試験所では、品質性能試験事業、工事用材料試験事業および性能評価事業に伴う試験を主として行っている。福岡試験室では、主に工事用材料試験事業を行っている。西日本試験所の沿革を図6に示す。

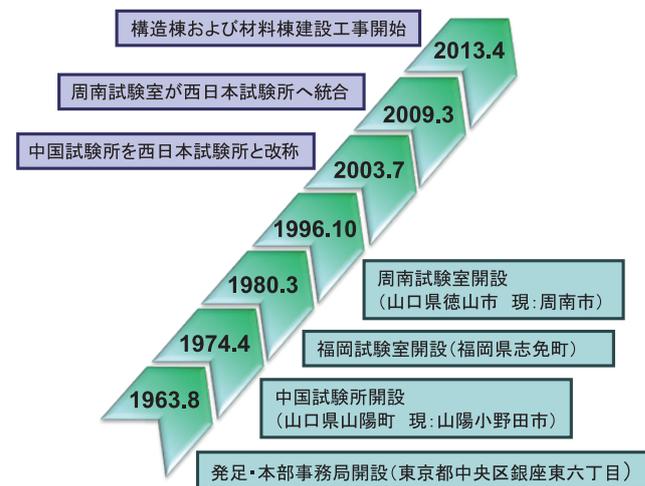


図6 西日本試験所の沿革

◇ 事業の推移

品質性能試験事業においては、年度受託状況を図7に示すように昭和60年(1985年)を過ぎる頃から実績件数が急激に増加した。これは、耐火系の設備投資により西日本地域で唯一耐火炉を所持し耐火性能試験を手掛けたことが主な要因である。また、工事用材料試験事業は、昭和55年(1980年)3月に福岡県建築材料試験室が県の移転計画により廃止され、当センターがその業務を引き継ぐ形で福岡試験室の開設を行った。年度受託状況を図8に示すように開設直後から福岡試験室の実績件数は、急激に伸びていることが分かる。これは、九州地区において、福岡試験室が建設関係の試験機関として重要な位置であることを示している。

当試験所は、西日本地域を主に業務を行っているが、近年は、いずれの業務においても、全国からの問い合わせが

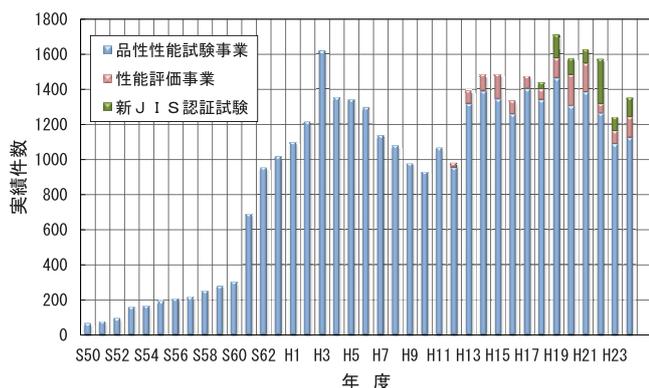


図7 品質性能試験事業の年度ごとの受託状況

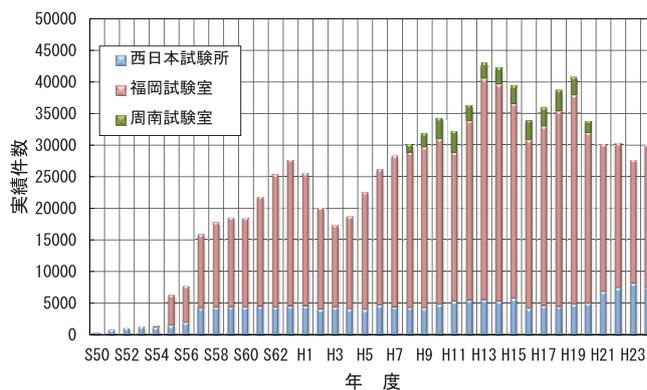


図8 工事用材料試験事業の年度ごとの受託状況

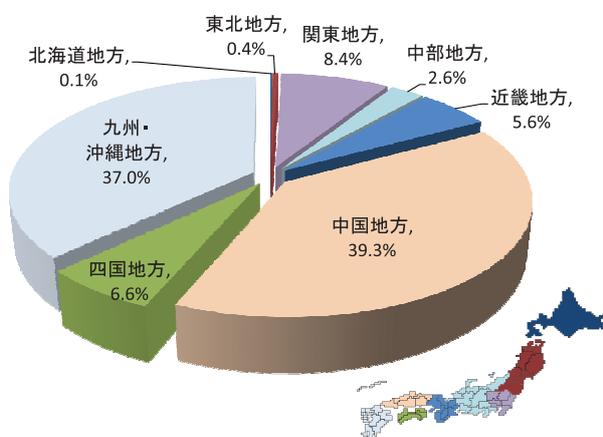


図9 品質性能試験事業の地域別受託状況

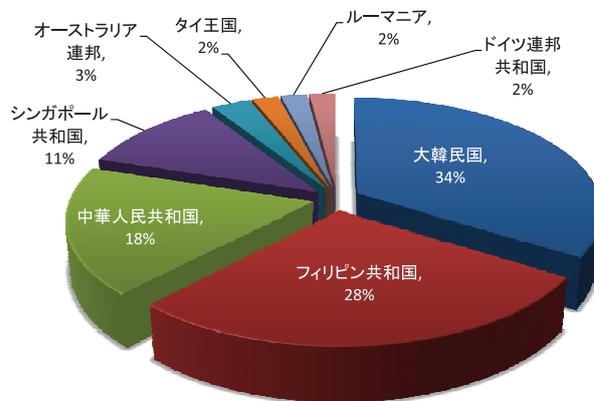


図10 品質性能試験事業の国別受託状況

増加している。図9に過去10年間(平成15～24年度)の品質性能試験事業の国内の各地域からの受託状況割合を示す。また、近年は、海外からの依頼もあり、特に東アジア圏からの問い合わせが増加している。図10は、図9同様、過去10年間の海外からの依頼状況の割合を示したものである。

これまでの事業実績から得られた地域特性を上手く活用し、これからも西日本地域での第三者機関としての住生活・社会基盤整備への貢献をしていかなければならない。

■ 西日本地域のリーダーとしての50年後を目指して

昨今、我が国は、グローバル化、国境を越えた地域間競争の激化、人口減少による投資余力の減少化にある。50年後

【参考文献】

- 1) 日本の将来推計人口 - 平成24年1月推計の解説および参考推計(条件付き推計), 国立社会保障・人口問題研究所, p.9
- 2) 平成15年度 経済財政白書 - 改革なくして成長なしⅢ - : 説明資料, 内閣府, 平成15年10月

の国内の人口は25%減少し、人口動態は、近年の趨勢を考慮すれば都市圏では増加し、人口規模の小さい地域では、減少する傾向¹⁾となり、経済情勢は、低成長基調²⁾と予測されている。経済発展を促す方法の1つとして人口減少と社会インフラ整備とのバランスが、重要な課題であると考えられる。当センターが50周年を迎え、これからの50年を目指しての模索をしている年に、偶然にも、「メンテナンス政策元年」³⁾と題され、老朽化に備えた社会資本の計画的かつ戦略的な維持管理・更新を推進することが提言されている。

確実に厳しくなると予測される国家の財政事情や社会情勢の中で、西日本試験所が持続的に発展していくためには、

当センターの潜在力を最大限に発揮し、多様な地域特性を活かす戦略的な考察と実践力が要となり、発展的競争力の強化とアイデンティティを持つことが重要である。これまでの試験業務の多くは、新たな社会基盤に対応すべく建設用材料や部材を対象とした品質性能試験事業、工用材料試験事業および性能評価事業に伴う試験を主に実施し発展してきた。西日本地域という地方での事業を進める中で、日本国内での地理的要因、地方における経済発展要因、社会基盤整備要因等により順風満帆とは言い難いことが多かった。その中で培った耐性能力を発揮し、今後の50年を目指して設定した試験所整備投資計画による基盤づくりを行う。その基本戦略を図11に、具体的な行動計画を表7に示す。

西日本試験所の基盤づくりには、まずは、ハード面である設備の拡充である。

西日本試験所は開所以来40年間、建物の拡張を行って

ない。昨今は、開所当初の間取りを工夫しながら試験室の改良を行い、試験機の老朽化対策や試験需要に対応すべく試験設備の拡充を平成15年度(2003年度)から積極的に行ってきた。しかし、機器の導入により試験所は狭隘し、顧客へは窮屈さや不便さを感じさせることが多々あり、ご迷惑をおかけしたことを痛切に感じている。

当センターの発展計画である「長期的発展基盤の整備」に関する西日本試験所の第1歩は、平成24年度(2012年度)末に実施した耐火炉のガス化工事である。西日本地域で唯一耐火炉を保有する試験機関であることから、まずは、防火・耐火構造試験等の既存事業の拡充を行った。これに加え施設および環境の整備拡充として、平成25年度(2013年度)初頭から構造棟と材料棟の建設を始め、今秋から使用を開始する。新たにこれらの試験棟の運用を皮切りに試験環境を整備・充実させ、品質性能試験事業、工用材料試験事業、性能評価事業に伴う試験に関して、各事業所と互いに情報の共有化を図りながら、西日本地域において建設関係の総合試験所としての地位を確立させることを目標としている。

この目標を達成すべく、基本戦略のもとに4つの行動計画を実行していくのであるが、この計画は、相互的に深く繋がり当試験所が西日本地域において長期的発展のための礎である。

基本戦略の1つとして平成25年度(2013年度)からスタートした施設整備により、多くの効果を生み出さなくてはならない。4つの行動計画を効果的に運用することは言うまでもないが、重要なことは、職員おのおのが目標に向かって行動し、単年度ごとに成果を検証し、改善策を検討することである。この積み重ねが、西日本試験所、当センターの次世代のためのさらなる成長へとつながることは間違いなくと確信している。

また、今後の日本の総人口は、先述したように、減少の一途をたどり、西日本地域でも労働年齢が減少すると予測されている。確実に社会情勢は刻々と変わっているが、急激な社会情勢の変化は、これまでの50年という歴史からは想像しにくい。しかし、確実に社会情勢は変化している中での職員の教育や人材確保は重要な課題となるであろう。

このような状況に鑑み、西日本試験所の業務体系は、各職員が担当する専門分野を高度化し、かつ、他の分野にも対応できるようにしている。例えば、構造系の業務を主としている者が、材料系や防耐火系の業務も行い、専門分野をサポートし、多方面から顧客への助言もできる体制である。このような体制を継続し、発展をするためには、職員教育の充実化を早急に行うとともに有資格者を養成し、ま

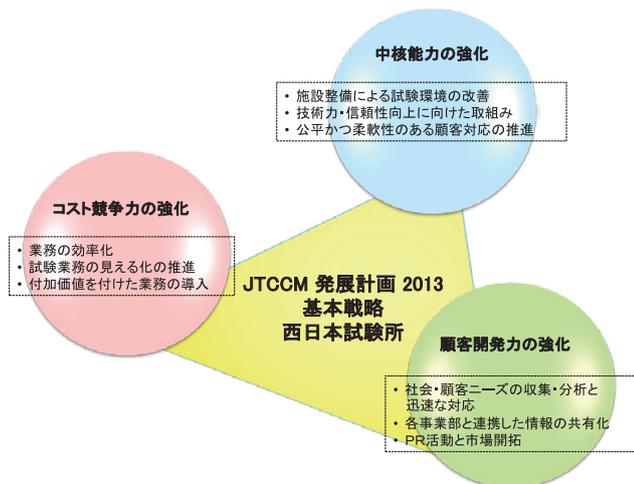


図11 試験所整備投資による基盤づくりのための基本戦略

表7 試験所整備投資による基盤づくりのための行動計画

計画	行動項目
財務の視点	<ul style="list-style-type: none"> 施設整備 工用材料試験事業の回復と品質性能試験事業拡大 効率化とコスト削減
顧客の視点	<ul style="list-style-type: none"> 信頼性の向上 高品質で迅速なサービスの提供 適正価格の設定 情報収集・発信
業務プロセスの視点	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理活動 業務の効率化 組織機能の再編
人材の視点	<ul style="list-style-type: none"> 職員の能力の向上 職員満足度の向上 情報交換 中・長期を見据えた人材確保

た、将来を見据えた要員計画のもとに新規採用職員、専門職・嘱託職員の登用や再雇用職員の活用により技術力の安定確保を図ることが必要である。

今後50年を目指し目標を達成する過程において西日本試験所の重要な課題は、地域性を活用することは言うまでもないが、その地域性を上手く用いた知名度の向上である。西日本地域のリーダーとして、西日本試験所から全国に、また、世界に情報を発信し、持続的発展の礎を築かなければならない。

■ おわりに

次の50年を目指し、スタートした西日本試験所における「JTCCM 発展計画 2013」を概説した。

西日本地域は、古くから東アジアとの交易も行われ、特に山口県や福岡県は東アジアの各国と地理的に近い場所である。ここでの内容は、西日本地域における発展的計画についてであるが、これからの社会情勢を見据えると国内のみならず、東アジアでの活躍にも目を向けることも必要であると考え。当センターの使命は「第三者証明事業を通し住生活・社会基盤整備へ貢献する」ことであり、これから飛躍的に社会インフラが整備されると予測されている東アジアにおいて、その使命に近い将来必要とされることも想像できる。

まとめの言葉として、山口県が生んだ教育者であり、地域研究家の吉田松陰が残した言葉に「推挽一致」がある。これは、「心をついにし、力を合わせ、車を後ろから押したり前から引くこと」を示している。

当センターが次世代のためにさらなる成長をし続けるための一例を示したが、今後も一丸となり日々弛まぬ努力が肝要である。

ISO 審査本部 — 登録組織の持続的発展を支援する審査で社会貢献

■ ISO 審査本部の活動結果

◇ ISO 審査本部のルーツ

ISO 審査本部は平成5年(1993年)10月に品質システム審査室としてISO9001品質マネジメントシステムの審査登録(認証)業務を開始し、20年を経過した。出発点は、1990年代、当センターの企画課に設置された建設関係のJISとISOの整合化などの国際対応を目的とした「ISO/TAG8(テクニカルアドバイザーグループ建築・土木)国内事務局」の活動にある。

建設関係の国内ISO/TC事務局を対象に、毎年報告会を

開催し、国際会議の報告と通商産業省と建設省からの関連行政の話題を紹介した。当時、通商産業省から昭和62年(1987年)に国際規格となったISO9000シリーズの審査登録制度という新しい国際的な動向が説明され、注目をあびた。

その後、平成5年(1993年)7月の国際会議の議題に「ISO9000シリーズの建設業への適用」が取り上げられ、国内の調査、建設業への普及における課題の検討、議題の審議結果から、建設業専門の認証機関の必要性が急務となり、ISO9001認証が新しい事業として誕生することになった。

当センターの設立の目的は試験業務にあるが、もう一つの柱である標準業務から生まれたことになる。

◇ 新規格ISO9000シリーズと適合性評価

ISO9000シリーズは、欧米の軍の調達規格が発展したもので、「発注者側」の品質要求と第三者認証という二つの特色をもつ新しいスタイルの規格である。政府調達に活用されたこと、特にEUの経済統合でのCEマーキング制度の適合評価モジュールに採択され、域内や輸入時の調達条件となったことで、世界的に爆発的な普及となった(現在は、ISO9001が180ヵ国で約110万件、ISO14001が158ヵ国約27万件)。

注目すべき点は、適合性評価の概念が新たに登場したことである。当センターの試験証明、製品認証、システム認証、適合証明という事業も、この7つの適合評価モジュールにすべて含まれている。

なお、この制度は、企業を認証機関が審査し、ISO17021適合性評価(マネジメントシステムの審査及び認証を行う機関に対する要求事項)に基づいて原則、各国1機関の認定機関が認証機関を審査し、認定するという信頼性と力量を重視した制度である。日本では、日本経済団体連合会が中心となって、平成5年(1993年)11月に(財)日本品質システム審査登録認定協会(現在の(公財)日本適合性認定協会:JAB)を設立している。その後、認定機関の間で、国際相互認証が始まり、認定された認証証が世界に認められることとなった(国際相互認証に参加している国は、現在、ISO9001が50ヵ国、ISO14001が44ヵ国)。

◇ 国内建設業での普及

TAG8での「ISO9000シリーズの建設業への適用」は、建設省でも関心と呼んだ。平成5年(1993年)頃、入札制度の改革とWTOへの対応による品質確保が急務となっていたためである。

建設省では、その後、認証制度の海外調査、「公共工事の

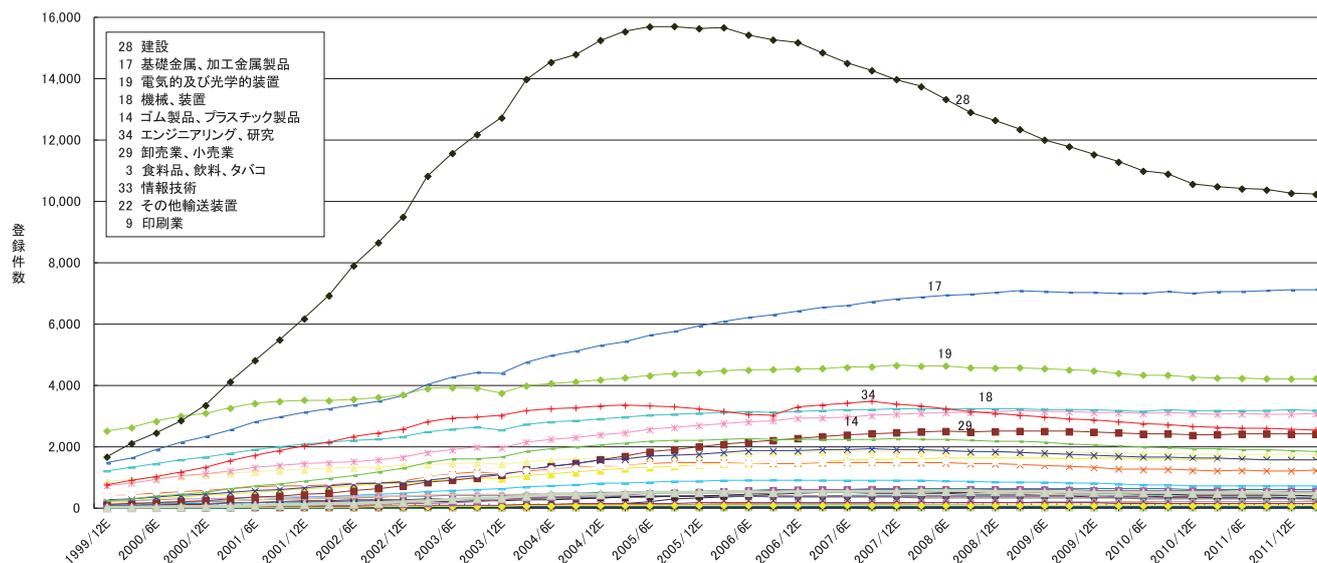


図12 QMS産業類別推移

品質に関する委員会」の設置，そして，下部組織に「ISO9000シリーズ適用パイロット工事検討委員会（平成7～14年）」と試行工事を含め多大な検討を積み重ねた。ここでの入札条件の検討が，認証取得の大きなインセンティブとなり，建設業での爆発的な普及となった。

ただし，平成16年（2004年）に入札条件ではなく，監督行為の低減を目的とした本格活用に決定した段階で，普及が停滞し，減少傾向になった。

図12に，QMSの建設分野の普及を示す。他の産業分野と比較して，平成16年（2004年）までに急速な普及を示し，ピーク時は，1万6千件に近づき，現在は，1万件台に落ち着いている。この傾向は，日本独自といえる。

◇ ISO 審査本部の審査登録

審査は，初回の実地審査から，1年ごとに定期審査（サーベイランス），3年ごとの更新（再認証）審査を繰り返し，システムの確立，維持を確認している。継続性を重視した制度となっている。

平成6年（1994年）7月に第一号として日本インシュレーション（株）の2工場を登録，平成7年（1995年）12月にゼネコン第一号として戸田建設（株）東京支店建築部門を登録し，同時にJAB認定を取得して，建設業でのパイオニア・リーディング機関として歩み続けている。

その後，平成8年（1996年）にISO14001環境マネジメントシステム，平成12年（2000年）にOHSAS18001労働安全衛生マネジメントシステムを含め，建設業での3点セットを業務範囲とした。

現在，登録企業は，発注機関，建築設計・土木設計，大手

建設業・中小建設業・専門工事業，プレハブメーカー，部品・部材・材料の製造メーカ，維持管理業，運送業，解体・廃棄物処理業といった経済産業省，国土交通省の行政分野に係る主要な組織が登録している（登録組織は，現在，約1,400社。当センターのホームページ参照）。

事業規模は，平成12年（2000年）にピークを迎え，17億円の事業高となったが，その後，平成15年（2003年）頃から，認証取得ブームが一段落するとともに，支店単位，工場単位で取得していた大組織が，システム展開と共に全国統合型に移行し，結果的に登録件数，事業高が減少し始めた。

さらに，急速な公共投資の減少などによる景気後退，企業のコスト削減を背景とする認証取下げや外資系認証機関，非JABの認証機関の参入による競争激化により事業規模は徐々に縮小し，現在，7億円規模となっている。傾向は，図12のJAB登録の状況と同様となっている。後半の10年は，結果的に，量から質への転換となっている。

なお，認証機関は，当初，15機関でスタートしたが，その後，約60機関と増加している。JAB参加機関は45機関である。登録件数ベースで品質20位/63機関，環境21位/59機関となっている。

事務体制は，平成11年（1999年）に関西支所，平成13年（2001年）に福岡支所を設置し，東京のオフィスも中央区内の小舟町から茅場町，そして現在の堀留町に移転した。

◇ 50周年記念出版

20年の区切りとして，これまでの審査活動結果を「建設産業におけるISO認証制度普及の考察（1993-2013）」としてまとめ，50周年記念出版とした。目的は，建設産業での

共通言語としての役割の再認識と情報公開である。「システム認証データブック」に審査報告書の分析結果を含め、データ化してきたものから、キーワードをまとめ、「見える化」を試みた。構成は次のとおりである。

- ① マネジメントシステム認証制度の普及
- ② マネジメントシステム認証規格の変遷 (ISO9001,14001)
- ③ 登録組織のシステム運用とその変化
- ④ 社会的価値の考察
- ⑤ 資料編：ISO 審査本部の活動記録

①と②は、認証制度の根拠、背景をまとめたもので、③は、審査報告書を分析し、運用期間によってシステムがどの様に変化したのか、システム要素ごとのグッドプラクティスな事例は何か、ビジネスモデル別 (建設業、製造業、サービス業) の内外環境変化への対応として何が起きているか、をまとめた。④は、登録組織の背景 (利害関係者)、社会的価値 (社会基盤としての共通言語) をまとめ、最後に、審査の信頼性に関する診断手法の体系化について考察した (出版物の問合せ先：ISO 審査本部管理課)。

■ 次の10年をめざして

内外の環境変化として、制度 (規格、認証基準) の変化、登録組織の変化、ISO 審査本部の変化を設定し、対応を図り、ISO9001、ISO14001 認証のコア業務を維持しながら、業務内容が拡大していくと予測している。

ただし、拡大業務は、当センターの使命である住生活・社会基盤整備と地球環境保全を視野に入れている。

◇ マネジメントシステム規格変化への対応

ISO9001は、当初「品質システム」というタイトルで出発し、平成12年 (2000年) に「品質マネジメントシステム」として大幅に改定された。平成8年 (1996年) 制定の「環境マネジメントシステム」の影響も受けているが、これに前後して多くのマネジメントシステム規格が制定され、対象も多様化している。また、サービス分野などさまざまな分野に進展している。

ISO 審査本部でも、組織要望などを受け、平成24年 (2012年) に地球環境保全に関するISO50001 エネルギーマネジメントシステム、平成25年 (2013年) に、社会基盤整備も関連するISO39001 道路交通安全マネジメントシステムの認証業務を開始した。現在も新たに社会インフラに関するISO55001 アセットマネジメントシステムに取り組んでいる。

認証制度を伴う特定分野へのマネジメントシステム規格のほかに、包括的な規格としてISO22301 事業継続マネジメントシステム、ISO26000 社会的責任も制定されている。

統合的なマネジメントシステムと個々のマネジメントシステムの融合化が課題となると予測している。

なお、国際規格は、原則5年ごとの見直しを繰り返している。今後、ISO9001,14001の2015年改訂が予定されている。これらを含め、規格の変化、拡大に対応していく。

◇ 認証業務から関連検証・評価業務への拡大

グローバルには、「持続可能な経済発展」を背景として、世界的な環境管理が重要な課題となっている。ISO14001、50001でのシステム管理のほかに関連した次の制度への取り組みを開始した。

- ・平成23年 (2011年) GHG (温暖化効果ガス) 検証業務
- ・平成24年 (2012年) 国内クレジット
- ・平成25年 (2013年) 木材カーボンフットプリント

これからは、当面、システムだけではなく、結果としてのパフォーマンスを含む多面的な展開が続く予想して、全体を「建設カーボンマネジメント」として位置付け、相互関係を検討しながら取り組んでいく。取得単位も単一組織からグループ、地域、国際間を想定している。

◇ 登録組織のシステム拡大への対応

当初、ゼネコン、製造業 (建材・加工・組立) を対象としたが、建設ライフサイクルを目的として進め、多様な業種に展開した。また、時代の流れによって、地方ゼネコンの農業・介護の進出、大手組織の海外進出、設計・コンサルティング部門の川上への業務拡大、建設発注方式の変化などによって、認証機関として新たなテーマに取り組んできた。まさに「組織と共に成長する」そのものであった。

今後も、この方針は継続し、審査活動と共に、顧客アンケート調査、ISO連絡会などの地道な顧客コミュニケーションの推進と情報分析を行いながら、企業のニーズを把握して、個々のテーマを開拓していく。

ISO連絡会は、現在、東京と大阪で、建設と材料ごとの登録組織が主体となって開催しているもので、情報の共有、共通課題の検討を継続している。推進母体の事務局の世代交代、社会変化を知る上で、貴重な機会と受け止めている。

基本的には、顧客管理を「個客管理」として対応していく。

◇ 持続能力の向上

以上のテーマを推進するために、必要な能力として、審査員の力量、認証機関の力量の向上が不可欠となる。

① 審査員の力量

審査員の基本的な力量として、組織要望を踏まえ「問

題点の指摘能力」「組織及び関連業界の理解」を設定してきた。具体的には「力量判断基準」の明確化とこれに基づく研修、検証、評価のサイクルを回して、結果的に、評価の高い審査員の比率を増やしている。

認証範囲の拡大、組織要望の進展と共に、「力量判断基準」も改訂し、個別の専門能力から統合審査で求められる「経営」審査能力の向上を推進していく。

② 認証機関の力量

顧客アンケート調査、判定委員会等からのフィードバックによる改善を継続していくと共に、情報の共有化と活用を推進していく。具体的には、次のとおりである。

- ・診断手法の体系化：50周年記念出版で概要をまとめたが、診断手法の体系化を発展させ、診断術、診断学とする。具体的には、「システム認証データブック」の継続、「研究室」の機能拡大を図る。
- ・審査ツール開発：組織情報の整理としての「企業カルテ」の充実化、「審査ガイドライン（基本、規格解釈、審査、TL）」「分野別専門ガイド」「審査ポイント（AP）」の充実化を図る。
- ・情報公開：認証制度は、基本的なシステム、仕組みの審査で、結果が見えにくく、この結果、社会的評価が、組織不祥事のみで注目される状況にある。組織の活動の正確な情報提供と他の社会的評価との相互関係を明確化していくことを目的に情報公開していく。50周年記念出版での分析を進化させながら、取り組む。

これらの結果として、信頼関係を基本とした「マネジメントシステムの主治医」の役割を果たしたい。

企業がシステム運用の結果、住生活・社会基盤整備、地球環境保全にどのように社会使命を果たしているかを第三者として証明していくこと、この審査の過程の中で、内外の環境変化に対する柔軟な対応システムに対する問題点に気付きを与えていくことにある。根幹のPDCAの行きつく先を共に考え、組織の持続的発展を支えるために、ISO審査本部も持続的に発展していく。

性能評価本部 — 信頼される第三者証明機関を目指す

■ 今までのあゆみ

当センターが建築基準法に基づく性能評価業務を始めたのは、平成12年（2000年）6月1日から施行された建築基準法の改正（建築基準の性能規定化等）を受けて、同年6月16日付で指定性能評価機関および指定認定機関に指定されて以来である。

その後、平成12年（2000年）4月1日から施行された住宅の品質確保の促進等に関する法律（住宅品質法）を受けて、同年10月3日付で指定試験機関および指定住宅型式性能認定機関に指定され、住宅性能表示制度に関する性能評価業務も始めている。なお、平成18年（2006年）3月1日から施行された住宅品質法の改正により指定機関を登録機関に改める制度改正がなされている。

また、平成19年（2007年）10月から防火関係の性能評価試験の不正受験が相次いで判明したため、平成20年（2008年）12月に国土交通省の社会資本整備審議会建築分科会基本制度部会にて再発防止策が取りまとめられた。この報告を受けて、当センターでは、平成21年度（2009年度）から防火関係の性能評価試験に関して試験体管理の厳格化を実施しているところである。

このほか、性能評価本部では、建設資材等に関する各種性能基準や自己宣言基準等に対して、客観的な立場から公正に評価・証明を行う建設資材・技術の適合証明業務も実施している。

■ 現状と課題

性能評価本部における最近の事業実績の推移（図13）を見ると、防耐火構造、防火材料等の大臣認定仕様の見直し需要を受けて、平成20年度（2008年度）から性能評価事業収益が増加した。この需要は、平成22年度（2010年度）にはいったん落ち着いたが、その後に防火設備の大臣認定仕様の見直し需要が発生し、平成24年度（2012年度）から性能評価事業収益が再度増加する傾向にある。

なお、平成22年度（2010年度）から防火関係の性能評価試験における試験体製作業務を開始したため、この業務に関連して適合証明事業収益が急増しているが、この業務は試験体製作業者に対する業務委託を伴う事業であるため、収益から費用を差し引いた損益差額はわずかなものである。

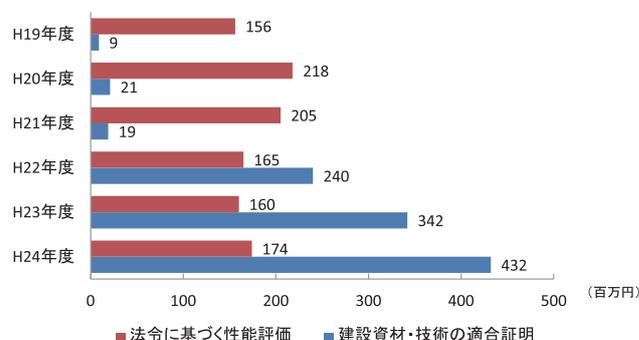


図13 性能評価本部の事業実績の推移

建築基準法に基づく性能評価に関連する事業以外については、法令に基づく認定等事業および建設資材・技術の適合証明事業ともに事業実績は低調に推移しているのが現状である。

最近の防火分野の性能評価需要の増加により試験炉の予約が1年先まで埋まっている状況に対処するため、平成25年度（2013年度）に中央試験所において試験炉を増設したところである。今後は、西日本試験所の試験炉も含めて円滑に性能評価試験を実施していくことが必要であり、試験体製作業務も合わせた効率的な性能評価業務の実施が求められている。

このため、性能評価本部が主体的に顧客との事前相談や性能評価書の作成に取り組み、試験所における試験実施体制を強化できるよう図っているところである。

また、事業の開始以来、低調な事業実績で推移している建設資材・技術の適合証明事業については、事業ニーズを適切に把握して事業の見直しを図るとともに、新規事業の開発を進めることが必要と考えている。

平成25年度（2013年度）には、高齢化社会の進展を受けて需要が増加している高齢者福祉施設等の安全性を評価する事業を開始したところであるが、この事業の周知普及に努めることも課題となっている。

■ 今後の目標

上記のような現状と課題をふまえて、次の50年を目指した性能評価本部の目標を立てるにあたって、まず、10年後の姿を次のように想定した。

主要事業である法令に基づく性能評価事業について、顧客から信頼され確実な事業実施が図られている。また、高齢者福祉施設等の安全性評価などの第三者証明事業を展開している。

この実現を図るためには、施設の整備および人材への投資に必要な事業収益の確保や新規適合証明事業の開発に必要な調査検討の実施が重要と考えている。このため、今後5年間は、事業収益の利益率の向上と新規事業に関する事業ニーズの収集に重点を置くこととしている。

具体的には、平成25年度（2013年度）から5年間の事業目標を次の通り設定したところである。

◇ 中核能力の強化

防火設備の性能評価需要の増加に対応した中央試験所の試験炉増設を受けて迅速な性能評価書の発行を図る。また、試験所と連携して、性能評価試験から性能評価委員会審議までのワンストップでの性能評価業務に努める。

◇ コスト競争力の強化

試験所と連携して、性能評価書の作成業務の効率化を図る。また、試験体製作管理業務の合理化により、申請者の負担軽減に努める。

◇ 顧客開発力の強化

関係部署との連携を図り、事業ニーズや顧客情報の活用を図る。また、講習会の開催等を通して顧客との信頼関係を築くとともに、新規顧客の開拓に努める。

また、事業目標の実現に向けたアクションプランを次の通り計画した。

① 財務の視点

性能評価本部の事業収益に対して、収益から費用を差し引いた損益差額の割合高めるよう努める。また、事業化の可能性がある新規適合証明事業の調査検討、企画開発等に取り組む（図14）。

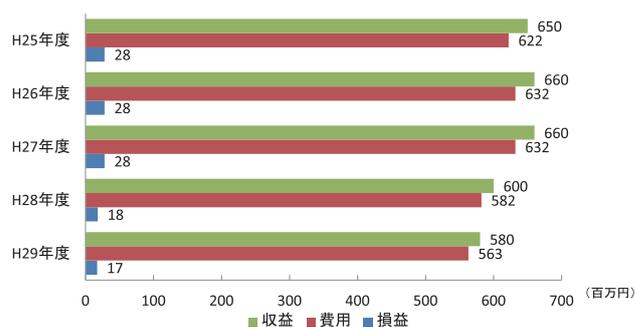


図14 今後5カ年間の事業収益等の計画目標

② 顧客の視点

顧客からの要望に応じて、性能評価試験業務および性能評価書作成業務における適切な処理時間の遵守に努める。また、業務上知り得た情報の適切な管理を行うとともに、顧客にとって有用な情報を適切に提供する。

③ 業務プロセスの視点

性能評価業務に関する品質マニュアルを整備して品質管理体制を確実なものとするとともに、業務手順を明確化して業務効率化に努める。また、大災害等に備えて、バックアップシステムへの投資を行い、業務継続性の担保を図る。

④ 人材の視点

性能評価業務に関連する外部講習会の受講や外部審査業務の経験を奨励する。また、試験所と連携して、「評価員育成プログラム」に従って内部評価員、内部認定員の増員に努める。

■ 次の50年を目指して

性能評価本部で実施している事業のうち、外部委託比率が高い試験体製作事業を除くと、事業収益の8割以上が防火分野の性能評価事業によるものである。

今後も、安全で安心して暮らせるまちづくりに貢献するため、防火分野の性能評価事業を適切に実施していくことは重要と考える。一方、その他の分野においても、高齢化社会への対応や地球環境問題、エネルギー問題等への対応など、社会ニーズに応える第三者証明事業の事業化に取り組んでいきたいと考えている。

このためには、顧客対応機能を強化するとともに、試験所等とも連携して、外部情報の体系的な収集・分析を行うことが必要と考える。また、専門的な技術能力が要求される業務にも対応できる人材の育成を図るとともに、提案・実行型の組織を目指して、職員の業務に取り組む意識を高めていきたいと考えている。

製品認証本部 — これまでの活動と今後の展望

■ 製品認証業務の経緯

昭和24年(1949年)に工業標準化法が制定され、国は工業標準の策定と指定商品を対象としてJISマーク表示制度を直接実施してきた。しかしながら公示検査制度の発足に伴い、当センターは昭和56年(1981年)11月に公示検査課を新設し通商産業大臣の認定を受けた公示検査機関となり、翌57年(1982年)よりJIS表示許可工場に対する公示検査業務を開始し、年間約1,000件の検査を実施してきた。

平成9年(1997年)には、旧工業標準化法に基づく指定認定機関等に関する省令が定められ、平成10年(1998年)3月には、通商産業大臣より旧工業標準化法に基づく指定検査機関に指定された。また、指定検査機関に加えて同年5月に指定認定機関に指定された。

工業標準化法は、国際自由化の中で大幅な見直し検討がなされ、平成16年(2004年)に改正され、平成17(2005年)年10月1日からは新JIS認証制度がスタートした。

そのポイントは次のとおりである。

- ① 国による認定制度から、民間の第三者機関(登録認証機関)による認証への全面移行
- ② JISマーク制度を国際的な適合性評価制度の基準であるISO/IECガイド65に整合化
- ③ 国がJISマーク対象品目を限定していた指定商品制度を廃止し、これまでのJISマーク表示の対象でなかった製品規格(ただし一定の要件が必要)についても表示の対象とすること

- ④ 自己適合宣言の選択も可能
- ⑤ 原則としてすべての製品規格および試験方法規格について試験所登録制度(JNLA)に基づく登録が可能
- ⑥ 新たなJISマークの制定

■ 新JIS制度に基づく認証制度の実施

当センターでは、新JIS認証制度の登録申請を提出し、平成17年(2005年)10月3日に経済産業大臣より登録認証機関として登録された。

新たな制度においては、認証機関の役割が非常に大きくなることから、十分な時間をかけて、製品認証本部、中央試験所など、内部の関係者が準備を進めた。

特に次の点に取り組んだ。

- ① 関係諸官庁および関連団体との検討
- ② 組織改正ならびに規程類の制定
- ③ 新JIS認証審査員を対象とした複数回の研修会を開催し新制度の周知
- ④ 関係職員の教育訓練の計画・実施
- ⑤ 関連業界に対して新JIS制度の説明会を全国各地で開催
- ⑥ 各種相談および新制度の情報提供等

新制度発足から8年(移行期間を考慮すると実質5年)を経て製品認証本部では、158規格、日本を含め49ヵ国を対象として認証を行っており、その認証件数も2,345件(平成25年7月現在)に達している。

【対象とする規格】

A(土木及び建築)	97規格	L(繊維)	2規格
B(一般機械)	6規格	R(窯業)	11規格
G(鉄鋼)	18規格	S(日用品)	5規格
H(非鉄金属)	6規格	Z(その他)	7規格
K(化学)	6規格		



写真1 海外事業者への認証書の授与

■ 最近の取組み

◇ JIS 認証

製品認証本部では、最新のJIS制度に対する正しい理解、事業者への広報、適切な審査の実施等を行っており、また、相談等については随時対応できる体制を整えている。その中で、ここ数年では次の点に取り組んだ。

① 認証範囲の拡大

業界ならびに事業者からの要望を踏まえ、規格の拡大申請を行っている。平成24年度(2012年度)には認証規格を155規格から158規格へ拡大、認証区域を33ヵ国から48ヵ国とした。

② 輸入業者および販売業者の認証

省エネ性の高いJIS製品への要望を踏まえ、輸入業者および販売業者を対象としたJIS認証業務も実施している。

③ 出前講座(講習会等)の開設

希望に応じて出前講座を実施している。

④ 英文での認証書発行

認証事業者には、通常、日本語の認証書を発行しているが、要望に応じて、国内事業者の一部や海外の認証事業者に英文の認証書を発行している。

⑤ JIS制度セミナーの開催

毎年認証事業者を対象としたJIS認証制度セミナーを開催しており、今年は50周年記念として開催地を拡大し、全国17ヵ所で実施した。

⑥ 東日本大震災に伴う対応

東日本大震災において事業所等が被災し、申請書類等を流出してしまった認証事業者に対しては、製品認証本部において保管していた書類のコピーの提供や維持審査の延期など、迅速な措置、対応を行った。

⑦ JIS登録認証機関協議会への参加

JIS登録認証機関協議会(JISCBA:平成18年2月14日発足)に参加、発足以来副代表として本認証制度の向上、発展に貢献している。

⑧ 認証事業者サイトの開設

認証事業者への情報提供を目的として専用ページを開設した。



写真2 セミナー会場の状況

◇ JAS 認定

平成25年度(2013年度)より、農林水産大臣の認定を受け、合板、集成材料およびフローリングを対象としたJAS認定事業(海外事業者対象)を開始した。

■ 今後の展望

国内外の規格制度等の最新情報を収集するとともに、これを審査業務等に一層活用することで、国内外の事業者に対応できるグローバル審査体制を形成する。

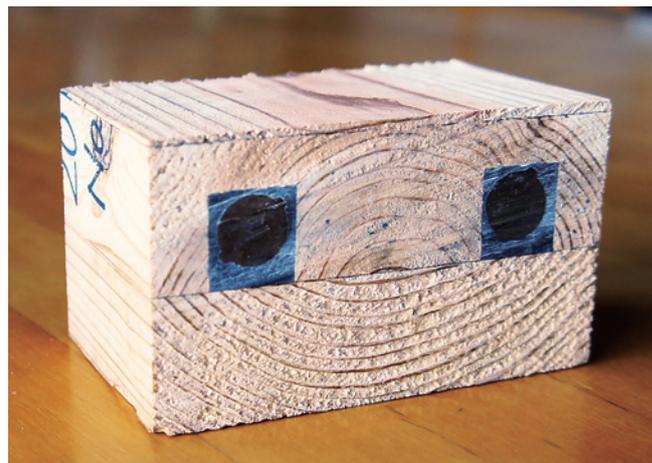
都内への事務所移転に伴う相談業務の拡大、CLT規格の制定などによる新たな顧客創出や新規の取組みの実現を図る。これらにより、JISとJAS登録事業者数を確保し、安定的な運営ができる組織体制を構築する。顧客に対しては、正確でスピーディな対応を行うとともに、対話を通じ、より効果的な課題解決や新たな潜在需要の創出を図るため人材強化を図る。これらにより顧客満足度ナンバーワンのJIS・JAS審査機関を目指す。

連載

国産木材・林業 との歩み

第五回 「木材技術の新たな展開」

山佐木材株式会社 代表取締役社長
佐々木 幸久



● 我が国におけるCLTのこれから

CLTについては、国内での呼称が正式に「直交集成板」と決まり、この材料のJASが近々にも制定されようとしています。一応これをもって「指定建築材料」になり、建築現場に構造材料として登場する資格はできたこととなります。

しかし欧米などでその工期の早さとさまざまなめざましい特性やメリットから、木造中高層建物の急速な普及に貢献した「CLT構法」は、我が国の制度上現段階では使えません。国内でこの構法で建築するためには、新しい技術基準が必要であり、当面は現在普及している軸組構造の中で、床や壁などの面材料として使っていく以外ないようです。

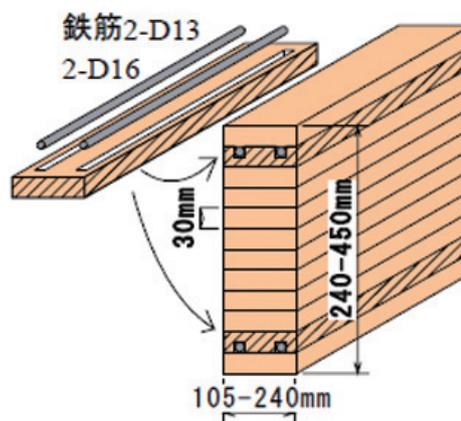
技術基準制定のための膨大な試験がこれから行われた上で、平成28年度をめどに基準ができる予定であると聞きました。ヨーロッパで20世紀末に構造用CLTが実用化されて既に十数年、その間に技術面、ノウハウ面で長足の進歩を遂げました。ごく最近もストラエンソの巨大な工場ができたそうですが今や一つの産業ジャンルを形成するほどに発展を遂げています。

一方でこれからデータ収集と法整備のためにさらに4年間を費やすことに、彼我の格差が益々広がるだろうと気が気でない思いです。

● もう一つの新しい技術

現在山佐木材ではもう一つ、何とか実用化したいと考えている魅力的な技術があります。鹿児島大学の塩屋晋一教授が開発し、この数年磨き上げている構法で、先生自ら「ウッドストロング構法SAMURAI」と命名しています。

塩屋先生は元来鉄筋コンクリート構造の専門ですが、ふ



ウッドストロング構法の原理

としたことからコンクリートの役割を木で置き換えればどうなるかとの着想から、異形鉄筋を組み込んだ集成材を作ってその性能を調べ始めました。非常に優秀な性能を発揮することから、この数年の間、柱、梁の材料としての性能、接合部の性能などの試験が精力的に行われてきました。

その結果「ひょっとするとこの材料の性能は、鉄筋コンクリートを超えるのではないか」という確信に近いものを感じておられます。私達もまたこれまでの成果に全幅の信頼を置き、山佐木材の計画している建物にこの技術に応用したいものと思ひ、現在先生に設計をお願いしているところです。

この構法についても、広く実用化するにはこれからいくつかのハードルを越えなければならないでしょう。しかしながら地方の大学で地道に開発された優れた研究成果を、何とか世に出せるよう努めるのも地元企業の役割だと思います。



●「超高層ビルに木材を使用する研究会」

2013年10月11日に、「超高層ビルに木材を使用する研究会」設立総会、記念講演会を行う運びとなりました。

木材加工技術協会の機関誌「木材工業」2011年12月号に、福岡大学工学部・稲田達夫教授の「建築分野における木材活用のシナリオ」と題する注目すべきレポートが掲載されました。

この中で「非住宅中大規模建築物(特にオフィス等)に木質材料を大量に使用」し、そのことにより「木材自給率40%を達成し、国土保全と地球環境の両面から課題を解決」しようとして提案しています。これら中大規模建築物の柱梁を木造化することは、技術基準や設計・施工の体制などから実現には多大の時間を要するだろう。それよりも床や壁を木造化の方が課題の克服が容易であろうと述べています。そして柱梁はそのままでも、床壁を木造化できれば、従来に比べCO₂の排出量はほぼ半減すると試算しています。

昨年秋初対面の稲田先生にお話をうかがいました。民間企業で高層ビル、超高層ビル建設に従事、最近大学に移り、木材利用に多大な意義を見いだしていると聞き感銘を覚えました。

九州内の林産加工、木造建築の先生方にも呼びかけ、二度ほど勉強会をしたところ、「意外な盲点だ」という評価もあって、このほど研究会設立の運びとなりました。

● 画期的な技術の実用化に道を開け

同じ建築でも分野が違えば情報の共有はほとんどないことに最近気付きました。先ほどの研究会の勉強会でも、木材、木質構造の最近の研究成果を異分野の鋼構造の先生はほとんどご存じありませんでしたし、逆もまた同様です。研究成果を披瀝^{ひれき}することで、それぞれ到達しているレベルの高さに互いにびっくりすることがありました。「何だ、そしたらできるじゃないか」という場面が生まれるのです。異分野の専門家達が出会い、人と情報の交流で斬新な価値が生まれると思います。

広くどこでも安全性と一定の品質が得られる技術の大衆化は絶対に必要です。そのためには行政によるしっかりした規制や監視が必要なことも言うまでもありません。

しかしあらゆる分野でもそうであるように、建築の分野でもまた技術の革新や先端性は重要です。けれども特に我が国において安全性を重視する観点から、このような革新性^{けんか}を実用化することに極めて否定的で、ほとんど狷介とも

いえる状況にあります。国費が投じられているものも含めて、多くの研究機関等での膨大な研究が、実用化の道を封じられて結果的に研究のための研究に終わっている可能性があります。

異分野を含む優れた研究者、技術者、職人のコラボレーションから生まれる独創的な試みの具現化を許容する仕組みが欲しいと切望します。それは研究者たちのみならず産業の活性化にも大きく寄与するはずで



鹿児島県西之表市せいざん病院にて2階床に利用。
CLTはJASがないために構造用集成材で代用した。

プロフィール

佐々木 幸久(ささき・ゆきひさ)

山佐木材㈱ 代表取締役社長

最近の研究テーマ：木質材料、木材加工



コンクリートの基礎講座

Ⅱ 基礎編 「硬化コンクリート(強度性状)」



コンクリートの基礎講座もいよいよ中盤を迎えました。今回と次回は、“硬化コンクリート”について紹介します。今回は硬化コンクリートの強度性状、次回が硬化コンクリートの変形性状に関する内容となります。

なお、本文中で下線を付した用語は解説欄をご参照下さい。

1. コンクリートの特徴

コンクリートが木材や鋼材など他の構造材料と最も大きく異なる点は、コンクリートはセメント、水、骨材、混和材料などで構成される複合材料であること、また、その状態や性能が、時間の経過に伴って変化することが挙げられます。従って、コンクリートの品質は、構成材料の種類、品質、構成割合によって異なると共に、施工方法、養生方法、材齢などの諸条件によって大きく異なることを認識しておくことが重要です。

硬化コンクリートに要求される基本的な性能は、構造安全性に関連する性能であり、具体的には、強度性状、変形性状、質量などが挙げられます。

今回は、硬化コンクリートの強度性状を取り上げ、基本的事項について概説します。

2. 硬化コンクリートとは

コンクリートは、その状態によって「フレッシュコンクリート」と「硬化コンクリート」に大別されます。JIS A 0203 (コンクリート用語) では、フレッシュコンクリートを「まだ固まらない状態にあるコンクリート」と定義していますが、硬化コンクリートについては、具体的に定義されていません。通常は、凝結・硬化過程を過ぎたコンクリートを総称して硬化コンクリートと呼んでいます。

なお、硬化コンクリートの性能は、材齢に伴って大きく変化するとともに、材齢初期の性状(例えば、初期強度、初期収縮、初期ひび割れ、初期凍害など)がその後のコンクリートの品質に大きな影響を及ぼすため、初期性状(打込みから材齢数日間までの性状)を区別して解説する場合がありますが、今回は特に区別せず、硬化コンクリートの基本的事項について総合的に概説します。

3. 硬化コンクリートの強度性状

硬化コンクリートの強度性状は多様であり、圧縮、引張、曲げ、せん断、支圧などの各種強度やコンクリートと鉄筋

との付着強度、繰り返し応力に対する疲労強度などがあります。しかし、単にコンクリート強度という場合は、圧縮強度を示します。これは、鉄筋コンクリート構造物においては、コンクリートは主に圧縮力を負担すること、また、他の強度は、圧縮強度から概ね推定することが可能であるためです。

なお、舗装コンクリートやコンクリート製品の場合は、圧縮強度ではなく、曲げ強度が標準となることがあるので注意する必要があります。

4. 強度性状に影響を及ぼす各種要因

(1) 使用材料の種類および品質

・セメントの種類

セメントの種類は、コンクリート強度に直接影響を及ぼします。既に紹介しましたが、現在、コンクリートの種類・用途に応じて、さまざまなセメントが使い分けられています。セメントの強度発現性は、その種類によって異なるため、使用するセメントの種類によって、コンクリート強度(期待できる強度)や強度発現性(材齢と強度の関係)が大きく変化することを認識しておくことが重要です。

・骨材強度

骨材強度は、一般的なコンクリート強度に比較して相当高いため、コンクリート強度にほとんど影響を及ぼしません。ただし、軟らかい石片を多量に含むなど品質が劣る骨材を使用した場合や高強度コンクリートにおいては、水セメント比を低下させてもコンクリート強度が増加しない現象(強度の頭打ち現象)が生じる場合があるため注意する必要があります。

・骨材の表面状態

骨材の表面状態が粗い場合、セメントペーストとの付着力が増大するため、コンクリート強度も大きくなります。碎石を使用すると、川砂利を使用した場合に比較して、同一水セメント比における圧縮強度は10～20%程度増大します。

なお、材料編の「骨材」で説明しましたが、川砂利・川砂を使用した場合、粒形の影響で単位水量が低下するため、同一セメント量における圧縮強度は、碎石・砕砂を使用したコンクリートよりも高くなります。

(2) コンクリートの製造

・練混ぜ時間

練混ぜ時間が短すぎると、十分に混練されず、コンクリートが均質とならないため、コンクリート強度は低下します。一方、練混ぜ時間が長すぎると、空気量が低下する場合がありますので、ミキサの種類、性能に応じた適切な練り混ぜ時間を設定することが重要です。

・練混ぜ方法

練混ぜ後のコンクリートを加水せず再度練り混ぜ、適切に施工すればコンクリート強度は増加します。ただし、ワーカビリティの低下に伴い、施工が困難となり、逆に強度が低下する場合がありますので注意が必要です。

・加圧成型

コンクリートを成型時に加圧すると、高密度化するとともに、自由水が除去されるため、一般に強度は増加します。このため、コンクリート製品などの場合は、遠心力締固め、加圧締固めなどの成型方法が採用されています。

(3) 配(調)合条件

・強度理論

コンクリートの配(調)合条件と強度との関係については、複数の強度理論が提案されています。代表的な例を次に示します。

① 水セメント比説

D.A.Abramsが提唱した理論で、コンクリート強度はセメントペーストの水セメント比によって支配され、次式によって表すことができるという理論です。

$$F_c = A / B^x$$

F_c : コンクリートの圧縮強度

A, B : 実験定数(使用材料によって異なる)

x : 水セメント比(W/C)

② セメント水比説

I.Lyseが提唱した理論で、コンクリートの圧縮強度とセメント水比との間には直線関係があり、次式によって表すことができるという理論です。なお、この式の形は、コンクリートの配(調)合設計において、強度算定式として現在でも汎用されています。

$$F_c = A + BX$$

F_c : コンクリートの圧縮強度

A, B : 実験定数(使用材料によって異なる)

X : セメント水比(C/W)

③ セメント空隙比説

A.N.Talbotが提唱した理論で、コンクリートの圧縮強度は、セメント空隙比によって支配され、次式によって表すことができるという理論です。

$$F_c = A + B(C/V)$$

F_c : コンクリートの圧縮強度

A, B : 実験定数(使用材料によって異なる)

C : セメントの絶対容積

V : コンクリート1m³中の水の容積と空気の容積との和

・空気量

同一水セメント比の場合、空気量が1%増加するとコンクリート強度は4~6%減少します。しかし、所定量の空気を連行すると、ワーカビリティの向上に伴って水の量を低減することができます。従って、スランプおよびセメントの量を一定とした場合は、水セメント比を小さくできることから、結果として、空気を連行しないコンクリートと同程度の強度を得ることができます。

(4) 材齢および養生方法

・材齢

コンクリート強度の増進は、セメントと水との水和反応に起因します。従って、一般に材齢が長いほど、コンクリート強度は高くなります。セメントの種類や化学混和剤の種類によって若干異なりますが、通常、コンクリートの強度増進は、材齢7日から材齢14日程度までが著しく、材齢28日から材齢91日ぐらいでほぼ安定します。なお、材齢1年以降における強度増進は、調合条件や養生条件によって異なりますが一般に小さいといわれています。

・養生方法

養生方法は、適用するコンクリート[現場施工、コンクリート製品、品質管理(供試体)]によって、さまざまな方法があります。表1は、代表的な養生方法を示したものです。一般に湿潤養生期間が長いほどコンクリート強度は増大します。また、コンクリートを乾燥させると、見掛け強度は上昇しますが、乾燥以後の強度増加は期待できません。また、養生温度が気温程度の範囲では、材齢28日までの強度は、養生温度が高いほど大きくなります。しかし、長期の強度増進は、材齢初期の養生温度が低いほど大きくなるといわれています。このように、養生温度とコンクリート強度との関係は複雑ですが、要約すると、湿潤養生期間をできるだけ長くし、養生温度を適切に管理することが重要であるといえます。

なお、工場製品の場合は、製品に要求される性能に応じて特殊な養生方法(蒸気養生、高温高圧蒸気養生など)が採用されています。

表1 コンクリートの代表的な養生方法

養生方法の例		主な適用例	
湿潤養生	水中養生	標準養生(20℃)	供試体
		現場水中養生	供試体(構造物コンクリートの強度)
	湿布養生	現場施工、コンクリート製品	
	湿砂養生	現場施工、コンクリート製品、供試体	
保水養生	散水養生	現場施工、コンクリート製品	
	現場封緘養生	供試体(構造物コンクリートの強度)	
	シート養生、膜養生	現場施工、コンクリート製品	
保温養生	断熱養生	現場施工、コンクリート製品	
	被覆養生	現場施工、コンクリート製品	
加熱養生	蒸気養生	コンクリート製品	
	高温高圧養生	コンクリート製品	

5. 硬化コンクリートの強度性状に関連する試験方法

コンクリートの各種強度は、圧縮強度から概ね推定することができますが、実際に試験を行って確認する場合があります。JISや関連学協会などに規定されている強度性状に関連する代表的な試験方法を表2に、代表的な供試体の外観を写真1～写真3に、各種強度および試験方法の概要を次に紹介します。

(1) 圧縮強度

圧縮強度とは、コンクリートが圧縮力を受けて破壊するときの強さを応力度 (N/mm²) で表した値であり、破壊時の最大圧縮荷重 (N) を供試体の断面積 (mm²) で除して求めます。コンクリートの強度を示す最も一般的な指標であり、コンクリート構造物の構造計算に使用されています。

コンクリートの圧縮強度に影響を及ぼす試験方法上の要因は次のとおりです。

- ・ 供試体の形状によって圧縮強度は異なり、円柱供試体よりも角柱供試体の方がやや小さくなります。
- ・ 供試体の直径に対する高さの比が大きいほど、圧縮強度は小さくなります。
- ・ 供試体の寸法が大きいほど、圧縮強度は小さくなります。
- ・ 試験時の載荷速度によって圧縮強度は変動します。一般に、載荷速度が速いほど圧縮強度は大きくなります。従って、

表2 硬化コンクリートの代表的な強度試験方法

試験項目	試験方法 (試験規格)	
供試体の作製	JIS A 1132	コンクリート強度試験用供試体の作り方
圧縮強度	JIS A 1107	コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法
	JIS A 1108	コンクリートの圧縮強度試験方法
	JASS5T-603	構造体コンクリートの強度推定のための圧縮強度試験方法 ¹⁾
	JSCE-G 505	円柱供試体を用いたモルタルまたはセメントペーストの圧縮強度試験方法 ²⁾
	JSCE-G 551	鋼繊維補強コンクリートの圧縮強度および圧縮タフネス試験方法 ²⁾
	JCI-SF5	繊維補強コンクリートの圧縮強度及び圧縮タフネス試験方法 ³⁾
引張強度	JIS A 1113	コンクリートの割裂引張強度試験方法
曲げ強度	JIS A 1106	コンクリートの曲げ強度試験方法
	JSCE-G 552	鋼繊維補強コンクリートの曲げ強度および曲げタフネス試験方法 ²⁾
	JCI-SF4	繊維補強コンクリートの曲げ強度及び曲げタフネス試験方法 ³⁾
せん断強度	JSCE-G 553	鋼繊維補強コンクリートのせん断強度試験方法 ²⁾
	JCI-SF6	繊維補強コンクリートのせん断強度試験方法 ³⁾
付着強度	JSTM C2101	引抜き試験による鉄筋とコンクリートとの付着強さ試験方法 ⁴⁾
	JSCE-G 503	引抜き試験による鉄筋とコンクリートとの付着強度試験方法 ²⁾
	JCI-SND1	硬化コンクリートの引抜き試験方法(試案) ³⁾

1) 日本建築学会規格 2) 土木学会標準 3) JCI (日本コンクリート工学会) 規格 4) 建材試験センター規格



[φ7.5×15cm, φ10×20cm, φ12.5×25cm, φ15×30cm]

* 圧縮強度試験用 (JIS A 1132)

- ・ 直径の2倍の高さをもつ円柱形
- ・ 粗骨材の最大寸法の3倍以上、かつ、100mm以上

* 割裂引張強度試験用 (JIS A 1132)

- ・ 粗骨材の最大寸法の4倍以上、かつ、100mm以上
- ・ 長さは、直径から直径の2倍までの範囲

写真1 圧縮強度および割裂引張強度試験用供試体



[10×10×40cm, 15×15×53cm]

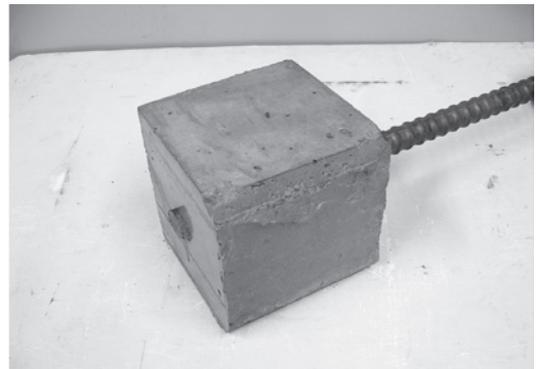
* 曲げ強度試験用 (JIS A 1132)

- ・ 断面が正方形の角柱体とし、その辺の長さは粗骨材の最大寸法の4倍以上、かつ、100mm以上
- ・ 長さは断面の一边の長さの3倍より80mm以上長いもの

* せん断強度試験用 (JSCE-G-552, JCI SF6)

- ・ 断面は正方形で、その一边の長さは、繊維長さが40mmを超える場合は原則15cm、40A以下の場合10cm
- ・ 長さは断面の一边の長さの2倍以上、かつ4倍以下

写真2 曲げ強度およびせん断強度試験用供試体



* JSTM C2101

- ・ 粗骨材の最大寸法は20mm又は25mm
- ・ 材齢28日の圧縮強度(標準養生)は30±3N/mm²
- ・ コンクリートは立方体供試体とし、一边の長さは鉄筋の公称直径の6倍
- ・ 鉄筋の付着長さは鉄筋の公称直径の4倍
- ・ 鉄筋の非付着長さは(供試体の一边の長さ) - (鉄筋の公称直径の4倍)
- ・ 鉄筋の配置方法は水平とし上下2段打ちしない

写真3 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験用供試体

JISでは荷重速度を毎秒 $0.6 \pm 0.4 \text{ N/mm}^2$ と規定しています。

- ・荷重面（キャッピング面）の状態も強度に影響を及ぼします。荷重面の凹凸が強度に及ぼす影響は、凸の場合が顕著であり、圧縮強度は30%程度低下するといわれています。従って、JISでは、キャッピング層の厚さは供試体直径の2%以下、荷重面の平面度は直径の0.05%以内と規定しています。
- ・試験時の供試体の乾湿状態によって圧縮強度は異なります。強度試験時に供試体が乾燥していると濡れた場合より圧縮強度は大きくなります。従って、JISでは、所定の養生が終わった直後の状態で試験を行う旨が規定されています。

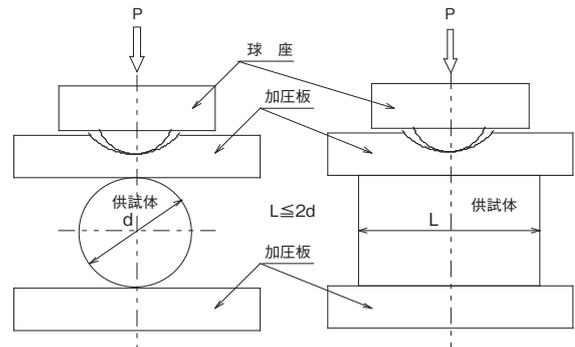


図1 割裂引張強度試験方法 (JIS A 1113)

(2) 引張強度

コンクリートの引張強度試験方法には、直接引張試験と割裂引張試験の2通りの方法がありますが、間接的に求める割裂引張試験方法が標準となっています。この方法は、図1に示すように、円柱供試体を横にして上下から圧縮荷重を加えることにより、供試体の中心軸を含む鉛直面に一様な引張応力を与える方法です。

なお、割裂引張強度は、圧縮強度の1/10～1/13程度ですが、高強度コンクリートの場合は、その比が小さくなるといわれています。

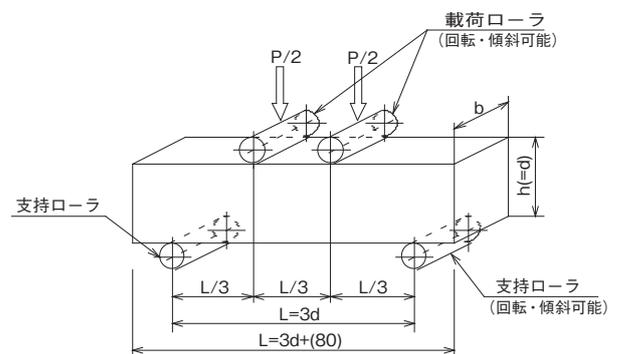


図2 曲げ強度試験方法 [3等分点荷重法] (JIS A 1106)

(3) 曲げ強度

コンクリートの曲げ強度試験方法には、中央点荷重法と3等分点荷重法がありますが、後者の3等分点荷重法が標準となっています。この方法は、図2に示すように、供試体の3等分点に荷重し、最大曲げモーメント（破壊時のモーメント）を断面係数で除して、曲げ強度を求める方法です。

なお、3等分点荷重法によって求めた曲げ強度は、圧縮強度の1/5～1/8程度、割裂引張強度の1.5～2倍程度の値です。また、中央点荷重法と比較すると、見掛けの曲げ強度は小さくなりますが、これは、中央点荷重法の場合、曲げモーメントが最大となるのが1断面に限定されるのに対し、3等分点荷重法の場合は、荷重点間がすべて同一曲げモーメントとなり、その間で最も弱い断面で破壊するためです。

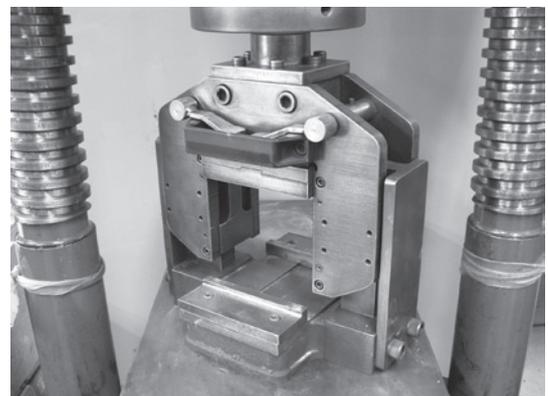


写真4 せん断試験用ジグの一例
[供試体：10×10×40mm用]

(4) せん断強度

コンクリートのせん断強度が直接問題となる場合は少なく、せん断強度を試験によって直接求める例はまれです。試験方法は、JISには規定されていませんが、関連学協会では繊維補強コンクリートを対象とした2面せん断試験方法が提案されています。せん断試験用ジグの一例を写真4に示します。これまで、数多くの直接せん断試験方法（特定のせん断面で強制的に破壊する方法）が提案されていますが、いずれの方法も曲げの影響があるため、真のせん断強度を求めることは難しいといわれています。

なお、せん断強度は、圧縮強度の1/4～1/6程度、引張強度の2.5倍程度の値といわれています。

(5) 支圧強度

支圧強度とは、コンクリートが局部的に大きな荷重を受ける際の圧縮強度のことです。支圧強度の検討が必要な部位には、柱の接合部、橋脚の支承压部やプレストレストコンクリートにおける緊張材の定着部などが挙げられます。

なお、支圧強度は、圧力を受ける面積よりも圧力が分布する面積の方が大きいため、圧縮強度よりも大きくなります。また、具体的な式は省略しますが、圧縮強度から支圧強度を求める算定式が提案されています。

(6) 付着強度

付着強度は、材料の種類によって付着対象物が異なりますが、コンクリートの場合は、通常、鉄筋とコンクリートとの付着強度を示します。鉄筋とコンクリートとの付着力に影響する要因には、①鉄筋とコンクリートとの粘着力、②コンクリートの側圧に伴う摩擦力、③鉄筋表面の凹凸による機械的な抵抗力があるといわれています。

付着強度は、鉄筋の表面状態によって著しく異なり、異形鉄筋に比較すると、丸鋼の付着強度は極めて小さな値です。また、付着強度は、ブリーディングの影響で、鉄筋の配置方法によって大きく異なります。一般に、水平筋に比較して垂直筋の付着強度は大きく、上端筋に比較して下端筋の付着強度は大きくなります。

(7) 疲労強度

疲労強度とは、コンクリートが繰返し応力を受けて破壊

したときの強度のことです。コンクリートは繰返し応力を受けると静的強度よりも低い強度で破壊する場合があります。従って、車や列車などの繰返し荷重を受ける橋梁などでは、設計時に疲労強度を考慮しておくことが重要となります。

なお、200万回疲労強度は、種々の要因によって変化しますが、概ね、静的強度の55～65%程度といわれています。

(8) その他の強度

その他の強度としては、3軸圧縮強度、ねじれ強度、複合加力強度、衝撃強度などがありますが、詳細は省略します。

今回は、「硬化コンクリート(変形性状)」について紹介します。

(文責：工事材料試験所 副所長 真野 孝次)



用語の解説

養生(養生方法)

打ち込まれたコンクリートなどが所要の性能を発揮するまでに必要な諸条件を与えること(与える方法)、あるいは、性能を阻害する要因から保護すること(保護する方法)。

材齢

コンクリートの製造後(打設後)の経過時間のこと(人の年齢に相当)。通常、1週間未満は日数で表し(例えば、材齢3日)、1週間以上は週単位(例えば、材齢4週)で表す。なお、コンクリート強度は、材齢4週を標準とする。

初期強度

凝結・硬化過程におけるコンクリートの強度のこと。概ね、打込みから数日以内の強度を示す。

初期収縮

凝結・硬化過程における収縮(縮み)のこと。水分の蒸発に伴う乾燥収縮と自己収縮がある。なお、乾燥収縮および自己収縮については、次回で紹介。

初期ひび割れ

明確な定義はないが、ここでは、打込みから凝結が終了するまでに発生するひび割れを想定。沈下ひび割れ、プラスチックひび割れ、セメントの異常凝結や練混ぜ水中の不純物に起因するひび割れなどがある。

初期凍害

凝結・硬化初期において、コンクリートが凍結または数回の凍結融解の繰返しを受けることによって、セメントペーストの組織が破壊されること。

鉄筋コンクリート(構造物)

鉄筋で補強されたコンクリート(構造物)のことで、略してRCともいう。

舗装コンクリート

JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)に規定

されるコンクリートの種類で、主に、舗装に用いるコンクリート版に使用。呼び強度は曲げ強度で表す。

軟らかい石片

黄銅棒でひっかいた際に黄銅色が付着する軟石のこと。試験方法は、JIS A 1126に規定されている。

高強度コンクリート

JIS A 5308では、呼び強度が50～60(圧縮強度が50～60N/mm²)のコンクリートを高強度コンクリート、呼び強度が45以下のコンクリートを普通コンクリートと規定している。なお、土木、建築では定義が異なる。

自由水

結晶水や吸着水などのように何らかの形で拘束されている水分以外の水のこと。

遠心力締固め

コンクリート製品の締固め方法の一つで、型枠の回転時の振動による締固め効果と、遠心力による水分の絞り出し効果を期待する締固め方法。

加圧締固め

コンクリート製品の締固め方法の一つで、振動締固めの後、コンクリートに所定の圧力をかけて成形する方法。

配(調)合設計

コンクリートに要求される性能を考慮して、構成材料の割合を設計する行為のこと。土木では配合設計、建築では調合設計という。詳細については、IV 製造・調合編で紹介。

湿潤養生

コンクリートを湿潤状態に保つ養生方法のこと。水中養生、湿布養生、湿砂養生、散水養生などがある。

見掛け強度

真のコンクリート強度ではなく、さまざまな行為に伴って得られる見掛け上の強度のこと。

蒸気養生

コンクリート製品の養生方法の一つで、ボイラーなどで発生させた蒸気を養生室に通気し、コンクリートを常圧状態で加湿加温することにより、強度の発現性を早める養生方法。

高温高圧蒸気養生

コンクリート製品の養生方法の一つで、コンクリート製品を収納した圧力容器に、高温高圧の飽和蒸気を通して養生する方法。オートクレーブ養生ともいう。

(載荷面の)平面度

JISでは、平面部分の最も高いところと最も低いところを通る二つの平面を考え、この平面間の距離をもって表すことが規定されている。

橋脚の支承部

橋脚を支持する部分、または、その部分の構造のこと。

プレストレストコンクリート

PC鋼材によってコンクリートの圧縮力を導入した一種の鉄筋コンクリートのこと。

緊張材の定着部

プレストレストコンクリートに圧縮力を導入するPC鋼材を定着する部分のこと。

異形鉄筋

コンクリートとの付着をよくするために、表面に突起を持つ棒状の鋼材のこと。

丸鋼

断面が一様な円形の鉄筋のこと。

知っていましたか！ 硬化コンクリートのア・レ・コ・レ

・コンクリートおよび鉄筋コンクリートの歴史

コンクリートの起源は、約9,000年前の新石器時代という説もありますが、一般的には古代ローマ時代の橋やドームに使用されたのが始まりといわれています。

また、鉄筋コンクリートについては、1867年、フランスの造園家ジョセフ・モニエがモルタル中に網状の針金を入れて薄くて丈夫な植木鉢の特許を取得したのが始まりといわれています。ちなみに、ノーベルがダイナマイトを発明したのもこの頃です。

・鉄筋コンクリートの特徴

コンクリートは圧縮力には強いが引張力には弱いという性質があります。一方、鉄筋(鋼材)は、引張力には強いが、大気中では錆びやすく、また、高温下では強度が著しく低下します。しかし、両者を複合した鉄筋コンクリートでは、鉄筋はコンクリートに保護され、錆びにくく(コンクリート中は、アルカリ雰囲気)、優れた耐火性も期待できます。さらに、鉄筋とコンクリートの線膨張率は概ね同様であるため、気温が変化しても同じように伸び縮みします。このように、鉄筋コンクリートは、両者の長所を複合した極めて合理的な構造材料です。

・コンクリートの強度(その1)

コンクリートは、大小の骨材粒子を糊(セメントペースト)で固めたものです。従って、糊の接着力(強度)を高めればコンクリートの強度は増加します。糊は濃いほど接着力(強度)が高く、高くなる比率は、糊を構成する材料(セメントと水)の割合(C/W)に比例します。糊の接着力(強度)は、糊の種類および量、固める骨材の種類、品質および量などによって差があります。

本文で紹介したリースの水セメント比説を簡単に説明すると上記のとおりです。

・コンクリートの強度(その2)

通常の土木・建築工事に使用されるコンクリートの圧縮強度は20～30N/mm²程度ですが、材料を厳選し、混和材料を有効に利用することにより圧縮強度が120～150N/mm²程度の超高強度コンクリートを生コン工場で製造することが可能です。既に、実際の現場で使用されています。

圧縮強度が120～150N/mm²程度とは、簡単に説明すると、1cm²当たり1.2～1.5t(軽自動車の質量)に耐えられることを意味します。これくらいの強度になると、岩石の強度に近く、骨材強度はコンクリート強度に大きな影響を及ぼします。

なお、高強度コンクリートや超高強度コンクリートは、破壊時に大きな爆裂音や振動が発生するだけでなく、破片が飛散するため試験時には注意が必要です。

・コンクリートの年齢

材齢は、用語の解説で説明しましたが、人とコンクリートでは年齢の数え方が若干異なります。人の場合365日(閏年の場合は366日)が1年(1歳)ですが、コンクリートの場合は、通常52週(364日)を1年(1歳)と換算します。

なお、1ヵ月は4週(28日)、3ヵ月は13週(91日)、6ヵ月は26週(182日)です。このように定めることにより、月毎の変動(28日～31日)を取り除くと共に、製造した曜日と試験日の曜日を同一にすることができます。

・コンクリートは「お酒」や「温泉」が嫌い

人間は、疲労回復や滋養強壮を目的として、お酒を飲んだり、温泉で養生しますが、コンクリートは「お酒」や「温泉」が苦手です。

フレッシュコンクリートにお酒を混ぜるとどうなるでしょう？(実際に実験で確認された方もいます)例えば、フレッシュコンクリートにビールや日本酒を混ぜると、コンクリートは硬化不良を起こし、ほとんど強度はできません。ただし、焼酎の場合は、著しい強度低下はおきません。これは、アルコール度ではなく、お酒に含まれる糖分の影響であり、焼酎は糖分が少ない(ない)ことが、結果の異なる大きな要因です。

一方、温泉ですが、特に、酸性泉や硫黄泉はコンクリートの天敵です。コンクリートは、酸性泉や硫黄泉に浸かると、数週間から数ヵ月で痩せ細って(著しく浸食)しまいます。これは、温泉中の酸性成分の影響です。また、炭酸泉も苦手で、徐々に浸食されてしまいます。

・グリーンコンクリート(訂正・追記)

9月号で「グリーンコンクリート」は「フレッシュコンクリート」と同義語と説明しましたが、読者から指摘がありましたので訂正・追加します。

建築学用語辞典(日本建築学会編)によると、フレッシュコンクリートとは、「練り混ぜから運搬、打ち込み直後までのまだ軟らかい状態のコンクリート」を示し、グリーンコンクリートとは、「打ち込み後、材齢4、5日までのコンクリート」と解説されています。従って、両者は同義語ではありませんので訂正させていただきます。

また、近年では、環境との共生(植生効果、省エネ効果など)を目的として開発されたコンクリートを総称してグリーンコンクリートと呼ばれています。

ISO 9001 登録事業者

ISO 審査本部では、下記企業（8件）の品質マネジメントシステムを ISO9001 (JIS Q 9001) に基づく審査の結果、適合と認め平成25年8月9日付で登録しました。これで、累計登録件数は2215件になりました。

登録事業者（平成25年8月9日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RQ2208*	2003/7/16	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2015/7/15	㈱三木組及び関連事業所	大阪府大阪市淀川区十三元今里一丁目2番2号 ＜関連事業所＞ 本社、徳島営業所、尼崎営業所、西宮営業所、三木建装㈱	土木構造物の施工、建築物の設計、工事監理及び施工
RQ2209*	1999/12/28	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2014/12/15	三和建設㈱	大阪府大阪市淀川区木川西二丁目2番5号 ＜関連事業所＞ 本社・大阪本店、東京本店、京都支店	建築物、土木構造物の設計及び施工
RQ2210*	2002/1/1	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2013/12/31	清水コンクリート(有)	広島県廿日市市木材港北3-1 ＜関連事業所＞ 大竹営業所	レディーミクストコンクリートの設計及び製造
RQ2211*	2002/3/26	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2014/3/25	明伸建設コンサルタント(株)	広島県広島市西区観音本町一丁目4番12号 ＜関連事業所＞ 本社、尾三営業所、福山営業所、東広島営業所、呉営業所、備北営業所、山口営業所	測量、調査、土木設計、補償及び建設コンサルタント業務
RQ2212*	2010/7/28	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2016/7/27	㈱ナビック	兵庫県西宮市生瀬東町15番20号	建築物の設計及び施工
RQ2213*	2003/10/16	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2015/10/15	㈱中央建設	福井県福井市加茂河原1-7-27	建築物の設計及び施工
RQ2214*	2001/9/6	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2016/9/5	金山建設工業㈱	兵庫県尼崎市南武庫之荘三丁目3番8号 ＜関連事業所＞ 本店、明石営業所	土木工事の施工(但し、元請工事に限る)
RQ2215	2013/8/9	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2016/8/8	豊国コンクリート工業(株)	東京都小平市学園西町3丁目28番11号 ＜関連事業所＞ 秦野工場、秦野営業所	プレキャストコンクリートの設計・開発及び製造

*他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が異なります。

ISO 14001 登録事業者

ISO 審査本部では、下記企業（1件）の環境マネジメントシステムを ISO14001 (JIS Q 14001) に基づく審査の結果、適合と認め平成25年8月24日付で登録しました。これで、累計登録件数は678件になりました。

登録事業者（平成25年8月24日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RE0678	2013/8/24	ISO 14001:2004 (JIS Q 14001:2004)	2016/8/23	片岡工業(株)	千葉県長生郡一宮町一宮3178番地 ＜関連事業所＞ 東京支店、袖ヶ浦営業所	片岡工業株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物及び建築物の施工」に係る全ての活動

OHSAS 18001 登録事業者

ISO 審査本部では、下記企業（1件）の労働安全衛生マネジメントシステムを OHSAS 18001:2007 に基づく審査の結果、適合と認め平成25年8月24日付で登録しました。これで、累計登録件数は67件になりました。

登録事業者（平成25年8月24日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RS0067	2013/8/24	OHSAS 18001:2007	2016/8/23	㈱野添組	鹿児島県鹿児島市東桜島町24番地1	㈱野添組及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」に係る全ての活動

あ と が き

建材試験センターは平成25年(2013年)8月に創立50周年を迎えました。これまでも、創立10周年、20周年、30周年にそれぞれ記念誌出版と記念式典を行っていますが、これらの行事はいずれも創立月の8月ではなくなぜか10月に行われています。確かに例年の猛暑を考えると8月の式典はつらいかもしれません。ということで50周年もこれまでの慣例に従う形で10月に記念誌出版と式典を予定しています。

これまで50年間にわたり、比較的順調に当センターが継続発展してきた背景にはもちろん社会的な要請があったことは間違いありませんが、関係する産官学の皆様のお力添えがあったことが大きいことは申すまでもありません。建築用材料の試験評価からスタートした当センターも、現在ではマネジメントシステムや製品認証、性能評価という審査認証業務を含む総合的な第三者試験認証機関としてなくてはならない存在であると自負しています。今月号では50周年特集の目玉として当センターの技術委員でもある東京大学の野口先生と(独)建築研究所の中島先生をお招きして行った座談会の模様をお伝えしています。これまでの50年を振り返り、これからの50年に向けて当センターの目指すべき方向について長田理事長を交え忌憚のないご意見をいただきました。これからの50年、当センター創立100周年を無事に迎えるために今すべきことは何かを改めて肝に銘じたいと思います。(藤本)

編集たより

この半世紀に得た、事業・研究活動に基づく経験や技術的知見、国内各所に広がる拠点や試験設備、行政・団体・企業・学識者とのネットワークなどは、当センターの大きな強みとなり、「規格づくりから試験・評価・認定・認証までを実施できる専門性と総合力」の発揮や「高品質な試験技術・サービス」の提供に結びつき、第三者証明機関としての信頼性向上に寄与しているものと考えています。

今後も建設分野の発展と住生活・社会基盤の向上に貢献していくためには、これまでの強みをさらに発展させるとともに、目まぐるしく変化する社会環境やニーズに対して、柔軟かつ迅速に対応できる能力を養っていく必要があります。このような考えのもと、昨年度、今後を担う30代の中堅職員が中心となり、座談会のテーマに掲げている「地球と人の未来を照らし、空間の快適づくりをささえるパートナー」という新たなCIコンセプトを構築しました。

ここには、「国内外の有形資産(地球)」はもちろんのこと、それを利用・使用する「最終エンドユーザー(人)」にも思いを巡らせ、「未来を良い方向に導き」あるいは「正しい基準と照らし合わせ」、単なる建築物にとどまらない「広い範囲の住空間の快適づくり」に取り組む関係者をささえ、ともに(パートナーとして)建設分野の発展と住生活・社会基盤の向上に寄与して行くという決意が込められています。

これからも関係者の皆様にはさまざまな活動を通して、ご指導とご協力を仰ぐ機会があるかと存じますが、今後とも当センターをご愛顧いただけますようお願い申し上げます。(室星)

建材試験 情報

10
2013 VOL.49

建材試験情報 10月号
平成25年10月1日発行

発行所 一般財団法人建材試験センター
〒103-0012
東京都中央区日本橋堀留町2-8-4
日本橋コアビル
<http://www.jtccm.or.jp>
発行者 村山浩和
編集 建材試験情報編集委員会
事務局 電話 048-920-3813
FAX 048-920-3821

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します。

建材試験情報編集委員会

委員長

田中享二(東京工業大学・名誉教授)

副委員長

春川真一(建材試験センター・理事)

委員

小林義憲(同・技術担当部長)

鈴木利夫(同・総務課長)

鈴木澄江(同・調査研究課長)

志村重顕(同・材料グループ主任)

上山耕平(同・構造グループ主任)

佐川 修(同・耐火防火グループ主任)

齊藤邦吉(同・工事材料試験所管理課主任)

今川久司(同・ISO審査本部副本部長)

齊藤春重(同・性能評価本部主幹)

新井政満(同・製品認証本部上席主幹)

大田克則(同・西日本試験所主幹)

事務局

藤本哲夫(同・経営企画部長)

室星啓和(同・企画課課長代理)

佐竹 円(同・企画課主任)

木本美穂(同・企画課)

制作協力 株式会社工文社

事業所・アクセス

●草加駅前オフィス

〒340-0015 埼玉県草加市高砂2-9-2 アコス北館Nビル

●総務部 (3階)

TEL.048-920-3811(代) FAX.048-920-3820

●検定業務室 (3階)

TEL.048-920-3819 FAX.048-920-3825

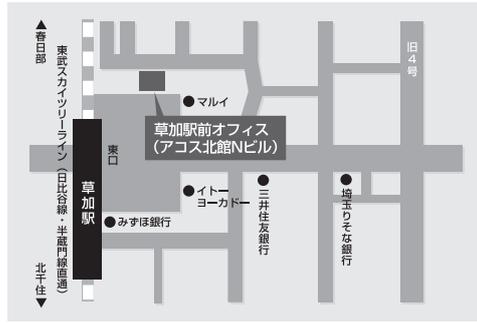
●性能評価本部 (6階)

TEL.048-920-3816 FAX.048-920-3823

●経営企画部(企画課) (6階)

TEL.048-920-3813 FAX.048-920-3821

(草加駅前オフィス)



●日本橋オフィス

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4
日本橋コアビル

●ISO審査本部 (5階)

審査部

TEL.03-3249-3151 FAX.03-3249-3156

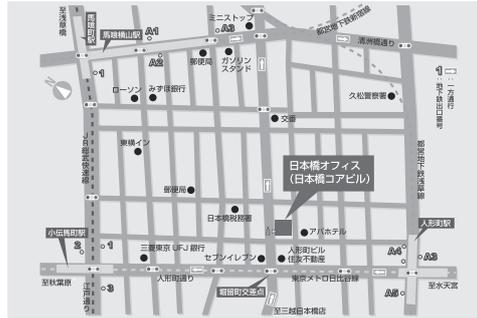
開発部, GHG検証業務室

TEL.03-3664-9238 FAX.03-5623-7504

●製品認証本部 (4階)

TEL.03-3808-1124 FAX.03-3808-1128

(日本橋オフィス)



●中央試験所

〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5-21-20

TEL.048-935-1991(代) FAX.048-931-8323

管理課

TEL.048-935-2093 FAX.048-935-2006

材料グループ

TEL.048-935-1992 FAX.048-931-9137

構造グループ

TEL.048-935-9000 FAX.048-931-8684

防耐火グループ

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

環境グループ

TEL.048-935-1994 FAX.048-931-9137

校正室

TEL.048-935-7208 FAX.048-935-1720

(中央試験所)



●工事材料試験所

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

浦和試験室

TEL.048-858-2790 FAX.048-858-2838

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

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

(工事材料試験所・浦和試験室, 管理課)



●西日本試験所

〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川

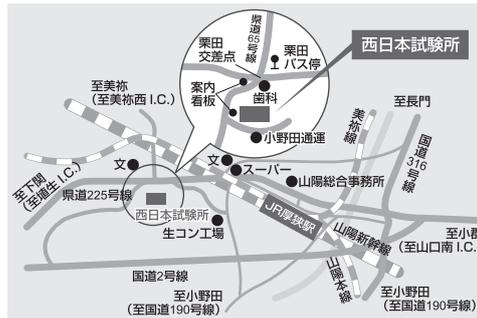
TEL.0836-72-1223(代) FAX.0836-72-1960

福岡試験室

〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府2-22-6

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

(西日本試験所)



最寄り駅

- ・東武スカイツリーライン草加駅東口徒歩1分

最寄り駅

- ・東京メトロ日比谷線・都営地下鉄浅草線
人形町駅A4出口徒歩3分
- ・都営地下鉄新線
馬喰横山駅A3出口徒歩5分
- ・JR総武線快速
馬喰町駅1番出口徒歩7分

最寄り駅

- ・東武スカイツリーライン草加駅または松原団地駅からタクシーで約10分
- ・松原団地駅から八潮団地行きバスで約10分
(南青柳下車徒歩10分)
- ・草加駅から稲荷五丁目行きバスで約10分
(稲荷五丁目下車徒歩3分)

高速道路

- ・常磐自動車道・首都高3郷IC西出口から約10分
- ・外環自動車道草加出口から国道298号線、産業道路を経て約15分

最寄り駅

- ・埼京線南と野駅徒歩15分

高速道路

- ・首都高大宮線浦和北出口から約5分
- ・外環自動車道戸田西出口から国道17号線を経て約15分

最寄り駅

- ・山陽新幹線及び山陽本線厚狭駅からタクシーで約5分

高速道路

- 【広島・島根方面から】
・山陽自動車道山口南ICから国道2号線を經由して県道225号に入る
- ・中国自動車道 美祢西ICから県道65号線を「山陽」方面に向かう
- 【九州方面から】
・山陽自動車道 埴生ICから国道2号線を經由して県道225号線に入る



一般財団法人

建材試験センター

Japan Testing Center for Construction Materials

