

「標準化」による 市場拡大



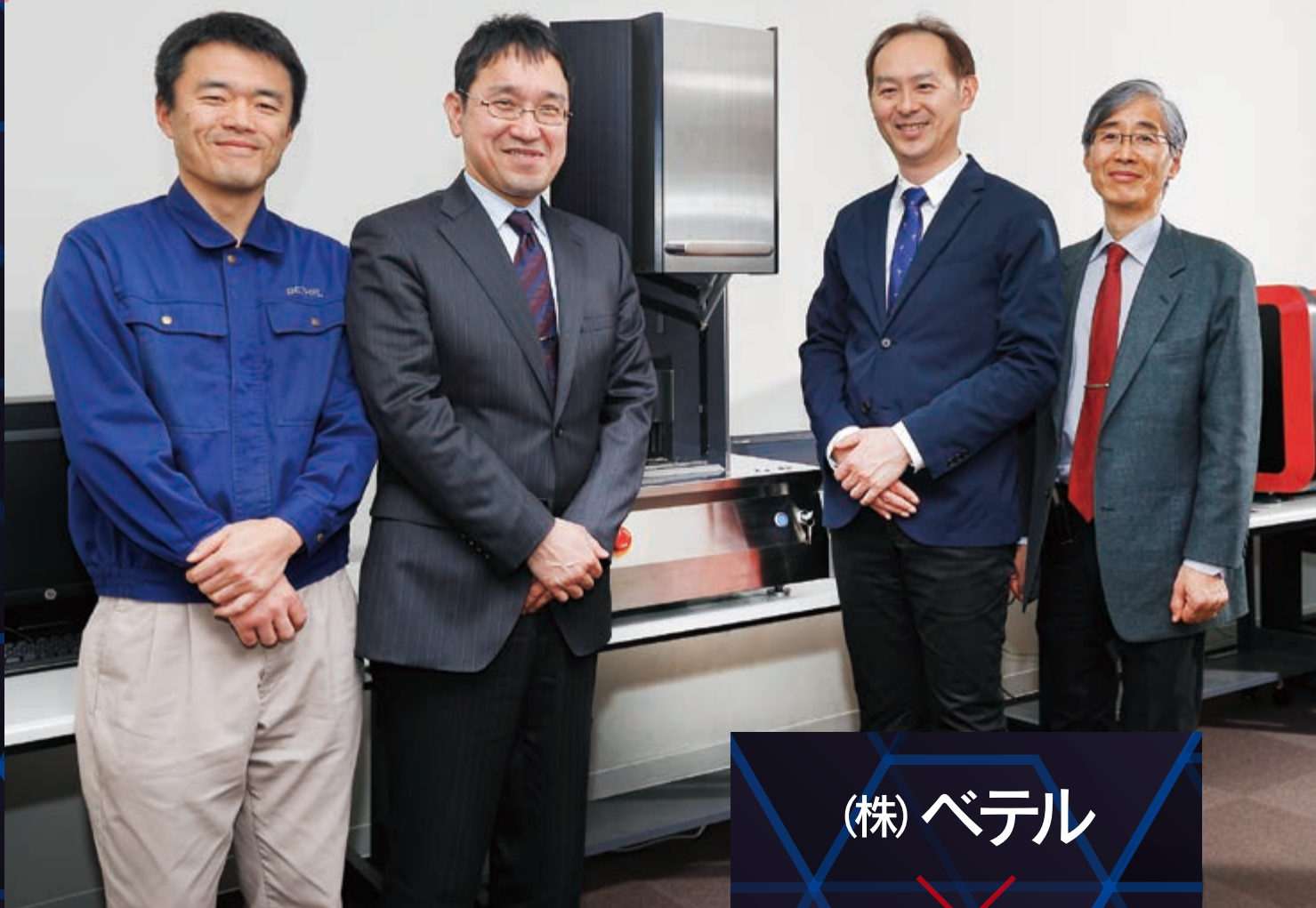
▶▶ 測定方法のJIS化による新市場拡大
(株)ベテル×産総研



▶▶ ロービジョン用視覚表示物の標準化
(社福)国際視覚障害者援護協会×産総研

測定方法のJIS化による 新市場拡大

放熱性シート材料の熱拡散率の
測定方法を**標準化**し、測定機器を市場導入



▶▶ 産総研の知財を活用して熱物性機器事業に参入し、経済産業省の新市場創造型**標準化**制度を利用して、産総研のアドバイスを受けながら測定方法をJIS化。それが顧客ニーズにマッチし、輸出も含め測定機器の売り上げが大きくアップした。

(株) ベテル

物質計測標準研究部門
熱物性標準研究グループ

八木 貴志

計量標準総合センター 研究戦略部
イノベーションコーディネータ

加藤 英幸



(株)ベテル ハドソン研究所
営業部

課長/上席研究員

羽鳥 仁人



(株)ベテル ハドソン研究所
開発部

課長

大槻 哲也



(国研)産業技術総合研究所
物質計測標準研究部門
熱物性標準研究グループ
主任研究員

八木 貴志



(国研)産業技術総合研究所
計量標準総合センター
研究戦略部
イノベーションコーディネータ

加藤 英幸

—ベテルは1999年に熱物性事業に参入して、産総研の知財を活用されました。熱物性事業に参入したきっかけと、産総研の知財を利用することになった経緯はどのようなものでしたか？

羽鳥 ベテルは1973年の創業以来、電設資材や射出成形、金型などの下請けを行っていましたが、自社製品を作るため、1991年にこのハドソン研究所の前身となる企画開発室を立ち上げました。その頃、筑波で産総研、当時はまだ計量研究所でしたが、そこのシーズや知財を紹介する会に参加したところ、シーズの一つを開発しないかというお話をいただき、非常に薄い材料や小さな領域の熱物性値や熱伝導率を測るサーマルマイクロスコープという装置を開発して、2001年に販売開始しました。それが産総研との共同研究の始まりで、私たちの熱物性事業の製品第1号になりました。

—その以降は産総研とどのような連携を取って、研究開発を進めていったのですか？

羽鳥 その後、熱物性事業を拡大していくため、さらに広い領域を測る製品を開発していくことにしました。そこで、新しい

計測技術に関して加藤さんからご指導を受け、2010年にサーモウェーブアナライザーの初号機が完成しました。この装置は試料を非接触で計測できるのが大きな特徴です。これを製品化するには八木さんのご指導をいただき、デザインをマイナーチェンジして2012年に発売を開始しました。こちらも産総研の知財を利用しており、ライセンス契約をして販売しています。

加藤 私が最初に開発した測定装置は酸化物超電導材料の熱物性を測る装置だったのですが、非常に手間暇の掛かる方法でしか測定できませんでした。そこで、非接触の放射温度計で測る方式に切り替え、ベテルの当時のご担当と一緒に1年ほど開発を行いました。

八木 私はその途中から開発を引き継ぎました。製品化にあたってのコンセプトはユーザーフレンドリーで使いやすいものとし、従来の装置よりも簡易な光学系で安定性の高いものができました。

—そこから標準化に取り組むことになったきっかけはどのようなものだったのですか？

羽鳥 サーモウェーブアナライザーは、スマートフォンなどに使われているグラファイトシートと呼ばれる放熱性シート材料の

熱拡散率を測る装置で、この分野では多くの国内メーカーに使われています。お客様からこの製品は規格を取っているのかと聞かれることがよくあり、規格を取れば販売に寄与するのではと思うようになりました。そこで、この装置で使っているレーザースポット周期加熱放射測温法を評価手段にした測定手法をJIS化しようとなり、経済産業省の新市場創造型標準化制度を利用して標準化のプロジェクトが始まりました。

八木 グラファイトシートは日本のメーカー数社がトップシェアを占めています。近年は外国のメーカーが追い上げてきているのですが、以前は製品の放熱性の性能の判断基準が決まっていなかったため、製品の優劣を数値で表すことができませんでした。そこで、判断基準を標準化することで、同じ土俵で製品を比較できるようになり、日本メーカーの製品の優位性をはっきり示すことができるようにしたわけです。

— JIS の原案を実際に作成した感想を聞かせてください。

羽鳥 規格を作成するにあたり、私が原案を書いたのですが、ほとんど経験がなく、加藤さんや八木さんにチェックしていただいたり、助言をいただいたりして、苦労してやっとできたという感じです。JISの原案作成委員会の中でもかなりの議論、意見が出てきて、そこから直していくことにも苦労しました。そういう問題点が出てきた時に、実験も含めて産総研には助言や修正のアドバイスを数多くいただきました。

八木 作成の際の大事なポイントとして、何を規格にして何を規格にしないか、その出し入れについてはかなり議論をしま



した。特に知財に関わる箇所をどこまで規格に出すか、そのバランスは慎重に進めました。

加藤 慎重とはいえ、普通なら承認までに4,5年かかるところが2年弱でしたので、思っていたより早かったのではないのでしょうか。通常のプロセスですと、業界や工業会のコンセンサスを得ながら進めるのが一般的で、立ち上がりが遅く、委員会が動き出しても原案が出来上がるまでに結構時間がかかるものです。新市場創造型標準化制度を利用したことで上手くファストトラックに乗せることができました。今回のような事例にはこの制度は非常によくできていると私は思います。

— 標準化を行う際、産総研と連携したことでのどのようなメリットがありましたか？

羽鳥 一番は最先端のシーズが得られることです。特に中小企業にとって、研究開発を自社だけでやるのはほとんど不可能に近い。そういう中、産総研ですでに実証された技術を製品化できるので、時間とコストが大幅に削減できます。他にも、開発したものを製品化する際にも相談に乗っていただいたり、評価の試験をやっていただいたり、技術者に直接指導をしていただいたりと、多くのメリットがありました。もう一つは、産総研と共同で研究していますとお客様に言えるのも大きい。安心されます。特に計測装置に関しては、計測標準を一緒に作成していると言うと、それだけでお客様の反応が違います。

大槻 こちらで測定したデータが想定した値と違うところがあった時にも、加藤さんには親身になって一緒に検討していただいて、装置を作るところだけではなく、全体的にフォローして



いただきました。光学設計の面では、こちらに知識がない中、八木さんから多くの情報をいただきました。今後もこのような関係を続けさせていただければと思っています。

八木 今ではベテルの研究レベルが上がってきて、産総研だけではなく、他の大学の先生方も培った技術を生かして共同研究をされていらっしゃるし、学会での活躍も見えています。会社として広がりが出てきたことにお手伝いできたことは、私たちにとってもすごく嬉しいことです。

— 今後は、この標準化をどのように活用し、展開していきますか？

羽鳥 国内市場が縮小していく中、今後は中国やアメリカ、ヨーロッパへの販売を拡大していきたいと思っています。JIS は日本の産業規格ですが、海外のお客様も日本の規格があると安心してご購入いただいています。そのうえで今後は、国際標準化、ISO 化を目指して、産総研と引き続きコラボレーションして事業を進めていけたらと考えています。すでに 20 年ほどのお付き合いになりますが、お互いに担当者が世代交代しながらご指導いただいています。今後も熱物性というジャンルでまた新しい標準化をできることがあると思いますが、その時も産総研のご指導をいただき、今後は海外展開を視野に入れながら、ISO 化を目指して事業拡大につなげていきたいと思っています。



(株)ペテル × 産総研の標準化プロジェクトで作成された規格

JIS R 7240:2018

Determination of thermal diffusivity for heat dissipation graphite sheet by a laser spot periodic heating radiation thermometry method

放熱用グラファイトシートのレーザスポット周期加熱放射测温法による熱拡散率の求め方

▶▶ 標準化についてお気軽にご相談下さい

標準化に関するお問い合わせ：

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
イノベーション推進本部 標準化推進センター

〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 1

電話：029-862-6234 FAX：029-862-6222 メール：M-SPCenter-ml@aist.go.jp



ロービジョン用 視覚表示物の標準化

ロービジョン用視覚表示物における色およびコントラストの
標準化によりアクセシビリティを向上

(社福)国際視覚障害者援護協会

芳賀 優子

情報・人間工学領域 人間情報研究部門
感覚知覚情報デザイン研究グループ長

伊藤 納奈

- ▶▶ 視機能が弱く一人一人見えにくさが違い、矯正しても十分な視機能にならないロービジョンの人をも対象にした、視認性に関わる基本特性「コントラスト感度」と「色の類似性領域」を計測し、視覚表示物の規格作成および視覚機能の「データベース」を確立し、標準化。ロービジョンの人たちのアクセシビリティの向上に貢献した。



(社福)国際視覚障害者援護協会

事務局員

芳賀 優子



(国研)産業技術総合研究所
情報・人間工学領域 人間情報研究部門
感覚知覚情報デザイン研究グループ長

伊藤 納奈

—ロービジョン用視覚表示物の標準化がされる以前、ロービジョンの方々はどのような問題を抱えていたのでしょうか？

芳賀 ロービジョンは一人一人の見え方が異なるため、どうしても個別対応になってしまい、バリアフリーやユニバーサルデザインの話をする時にも、共通の解決方法を見つけるのが難しいという問題がありました。同じ視覚障害でもブラインド(全盲)ですと、全く見えないという共通の問題なので、解決方法も見つけやすく、話が進みやすいのですが、ロービジョンは「個人の問題」の域を出ず、なかなか話が進まないということがありました。

伊藤 私の場合、ロービジョンの視認性の研究を始めていこうとした時に、まず学会で言われたのが、ロービジョンは一人一人違うから、研究するのは無理だからやめなさいと(笑)。研究者でもそう思っている人がいたくらい、共通化することが難しいと思われていた分野でした。

—そのような状況の中で、産総研とはどのようにしてつながりを持ったのですか？

芳賀 洗濯絵表示(衣服の洗濯取り扱い方法を示す記号)を標準化する委員会に出席した際、必ず検証実験を行い、国

際的な資料も調べていたことが印象に残りました。それでロービジョンに関しても、はっきりとしたデータは取れなくても、エビデンスを出さないと規格はつくれないと思うようになったんです。そんな時に、報知光(家電製品において操作情報を伝えるために発せられる光)のJIS化に関する委員会に呼ばれて、伊藤さんと初めてお会いしました。それが産総研との最初のつながりでした。

伊藤 私たちが行っているアクセシブルデザイン(多様なユーザーに焦点をあて、空間・製品・システム・サービスを多様な使用環境内で、補助具など使わずそのまま利用できるユーザーを最大限に増やすデザイン)の標準化委員会では、いろいろな製品の業界団体とともに、障害者の各団体の方々もお呼びしています。特に報知光は見え方に関する事なので、ロービジョンの方に委員として来ていただいて意見をうかがおうということで、芳賀さんをお呼びしました。

—それからロービジョンの標準化に向けては、どのような苦労がありましたか？

芳賀 同じ視覚障害でもロービジョンとブラインドの間でときどきニーズが対立することがあり、そのへんの調整が難しい時もありました。あとは、JISの規格を決める委員会は私一人だけ

では対応できないので、頼りになる友人たちに協力してもらい、委員会が終わった後に報告をして、どういうコメントを出すか相談しながらやっていました。一般企業の正社員として長年働き、JIS や ISO も業務で参照しているロービジョンの友人たちです。そのようにしてチームでやっていかないと、とても無理でした。

伊藤 私はロービジョンの研究をするのが初めてで、どのくらい多くの方からデータを取ればいいのか分からず、とにかくたくさんデータを取ろうと決意していました。しかし、ロービジョンのみなさんは社会人として働いている方が多く、また近隣にたくさんいらっしゃるわけではないため、都内の障害者団体を訪問してお願いしながら少しずつ参加者を増やしている時に、芳賀さんともお会いしました。それまではロービジョンの方々に検証実験に来ていただくことが非常に大変でした。

一標準化によって、ロービジョンの方々にどのようなメリットがありましたか？

芳賀 企業や行政と話す時の共通言語ができたのはとても大きい。私は先天性のロービジョンなので、一般的に言う「見えた経験」がない一方で、企業や自治体の方は、「一般的な視機能」しか経験がない。これは、ロービジョンの立場でバリアフリーやアクセシブルデザインを進めていくうえで、致命的に不利なことでした。その状況が一変し、どうしてほしいですかと聞かれた時に、JIS の何番を適用してくださいと言えるようになったのは、すごくメリットがあります。例えば文字の拡大で、どれくらい大きくすればいいかという時に、JIS の最小可読文字サイズの計測方法を適用してくださいと言えば通じます。ウェブサイトでは「JIS X 8341-3」（高齢者や障害者を含む全ての人が、端末、ブラウザ、支援技術などに関係なくウェブコンテンツを利用できるようにするための基準）ができたことで、非常に便利になりました。

一標準化に至るプロセスにおいて、産総研はどのような役割を果たしましたか？

芳賀 プロの方たちのお力があつた点が全然違いました。実験や調査は、ロービジョンの当事者だけでやっても、世の中に信頼していただける精度のものになりませんから。それに、きちっとした結果が出るかどうか分からなかったにも関わらず、ご一緒していただけたのは大きかったです。実際にやってみたら、



共通項が意外に出てきました。

伊藤 逆に私たちとしては、協力していただく方がたくさんきたのが、非常にありがたかったです。先ほども話したように、最初の頃は実験に参加していただくロービジョンの方々を集めるのに非常に苦労していましたから。そのままでは規格にすることができなかったところを、多くの方々に集まっていたことができ、何%の人がこのくらい見えますという見え方の分布データを出すことができました。それが、産総研の研究所として標準化をできたことだと思います。

一今後、この標準化をどのように普及させていきますか？

芳賀 地元の地方自治体の障害者委員会などで感じるのは、ロービジョンに関して JIS や ISO があることは認識されていても、その中身はあまり知られていないことです。JIS をちゃんと適用していただくために、特に規格の内容プラスその意味や背景を自治体や企業の方々に分かっていたく普及活動が必要です。規格の文章を全て読み込んで理解してもらうのは大変なので、しっかり内容を把握してもらうためにも、そこはやはり規格を作った当事者である産総研に普及活動を行っていただけたらと思っています。

伊藤 この規格は最終的には製品のメーカーの方が使うわけですが、私たちは製品を作りやすくするための標準化を行っているわけではなく、高齢者・障害者の方々が使いやすい製品を設計するための規格なので、そういった方々の声を反映させることが非常に重要だと考えています。その中で製品設計に利用できる範囲をメーカーさんに考えていただくという形にしたいと思っています。

—最後に、ロービジョンの標準化について、今後に向けた抱負をお願いします。

芳賀 この活動が私たちの年代で終わってしまっただけでは意味がありません。私たちのチームには若い人もいますので、これからもずっと当事者の独りよがりにならないように、世代交代をしか

りしながら、産総研のプロの方々と一緒にいける体制をなんとか頑張って続けていきたいと思っています。

伊藤 私たち産総研がやったのはほんの一部のことで、他にももっといろいろな課題があります。それを解決していくためにも、少しずつという形でずっと続けていければと思っています。



(社福)国際視覚障害者援護協会 × 産総研の標準化プロジェクトで作成された規格

TR S 0005:2010

Data on span of similar colors of low vision

ロービジョンの基本色領域データ集 (JISC の下での標準報告書)

▶▶ 標準化についてお気軽にご相談下さい

標準化に関するお問い合わせ：

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
イノベーション推進本部 標準化推進センター

〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第1

電話：029-862-6234 FAX：029-862-6222 メール：M-SPCenter-ml@aist.go.jp

▶▶ 社会の中で活用されている産総研の標準化事業

ライターの子供耐燃機能における標準化

重大な死亡事故につながるような子供のライター使用による火災が一向に減少しない状況を背景に、ライターを消費生活用製品安全法の特定製品に指定する動きの一環として 2010 年に制定された規格『たばこライター及び多目的ライター — 操作力及び操作変位による幼児対策（チャイルドレジスタンス機能）安全仕様』（JIS S 4803）は、51 か月未満の幼児によるライターの点火を抑制するチャイルドレジスタンス機能に関するもので、2011 年 9 月 27 日以降は本規格の基準で規定されたチャイルドレジスタンス機能を備えていないライターの販売が認められなくなりました。

5 歳以下の子供による使い捨てライターによる火災発生の抑止状況を確認すると、東京消防庁管轄区域では、子供のライター火遊びによる火災件数はチャイルドレジスタンス機能を備えないライターの販売が禁止されたタイミングを挟む 2011 年から 2012 年を境に大きく減少し、特に 13 歳以下の子供のうち 5 歳以下の子供による上記件数の比率が激減しましたが、この比率はライター出荷数の減少に影響されるものではないことから、**チャイルドレジスタンス機能付きライターの普及により 5 歳以下の子供のライター火遊びによる火災の抑え込みに成功したと評価できます**。また、チャイルドレジスタンス機能付きライターの着火操作性はシニアフレンドリー性も有することが示されていることから、**本規格は安全性と使い勝手を両立させた仕様となっています**。

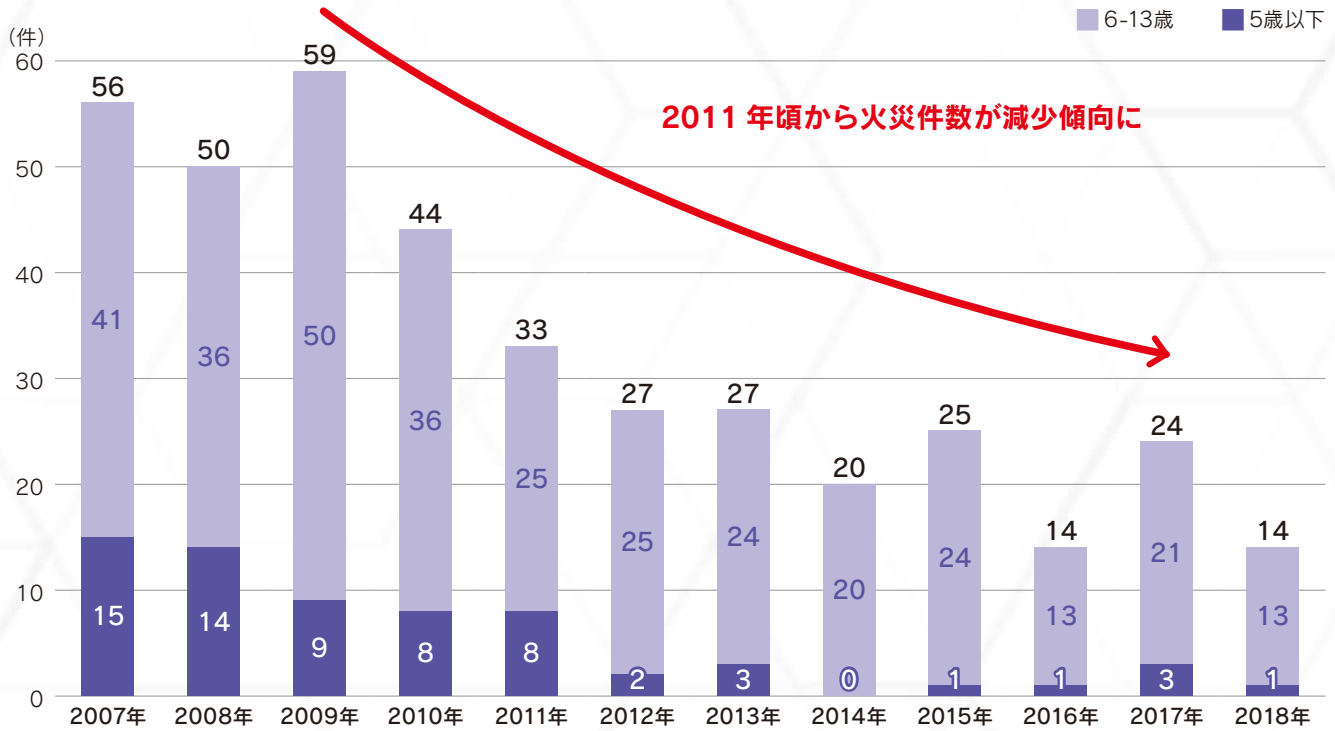
この規格を制定するにあたり、産総研は技術的方策等を検討するために設置された消費経済審議会製品安全部会ライターワーキンググループの座長及びライター JIS 原案作成委員会委員長を務めるとともに、仕様を決める実験などに携わり規格の具体的策定を行いました。

社会の中で活用されている規格

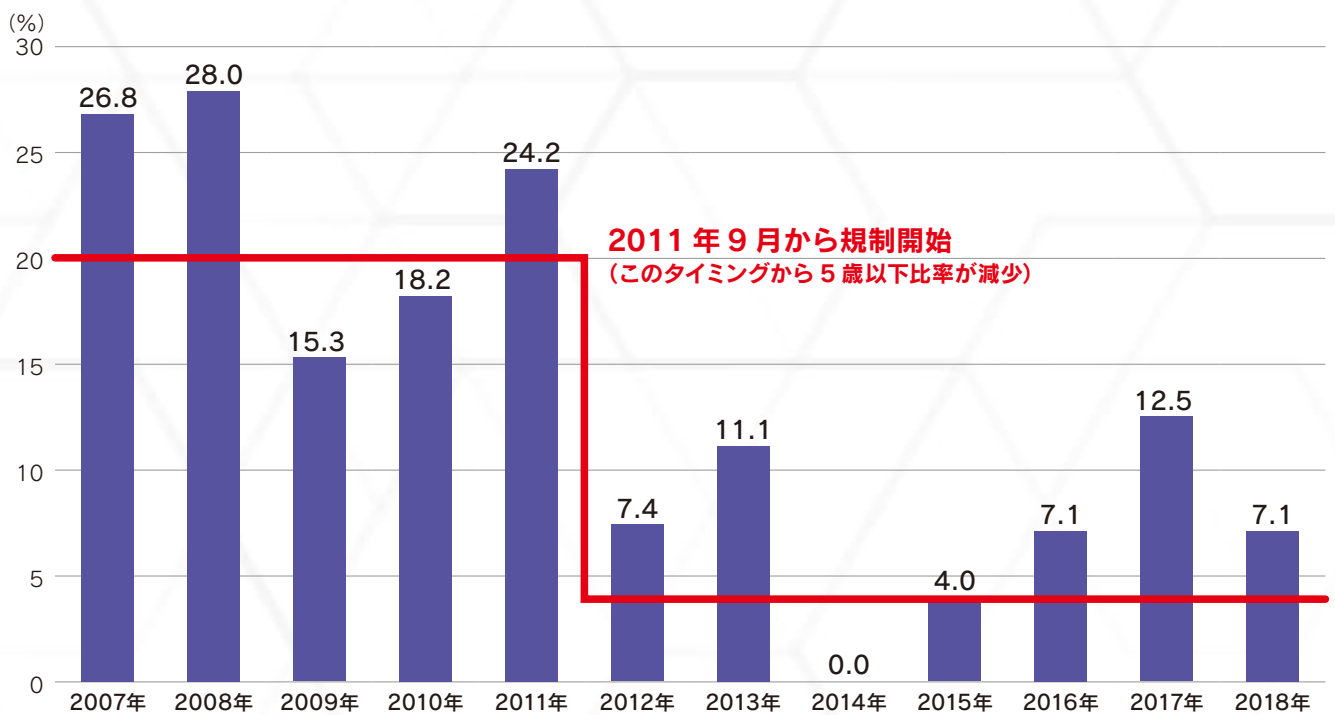
- **JIS S 4803** (2018 年改正)

たばこライター及び多目的ライター — 操作力及び操作変位による幼児対策（チャイルドレジスタンス機能）安全仕様

ライターの子供の火遊びによる年齢別火災件数推移



ライターの子供の火遊びによる火災 5歳以下比率



参考資料（調査：株式会社 住化技術情報センター）
 消費者庁公表資料「ライターは安全に正しく使いましょう！」（平成29年6月1日）
 令和元年版 火災の実態（東京消防庁）

▶▶ 社会の中で活用されている産総研の標準化事業

光触媒材料の空気浄化性能試験方法における標準化

光触媒はタイルや空気清浄機などに用いられていますが、空気浄化などの効果が目に見えにくいため健全な市場形成を促進するためには効果が不十分な製品を排除して信頼性を高める必要がありましたので、光触媒材料の空気浄化性能試験方法（UV）に関する規格（JIS R 1701-1～5）をはじめとする光触媒関連のJIS規格が制定されました。

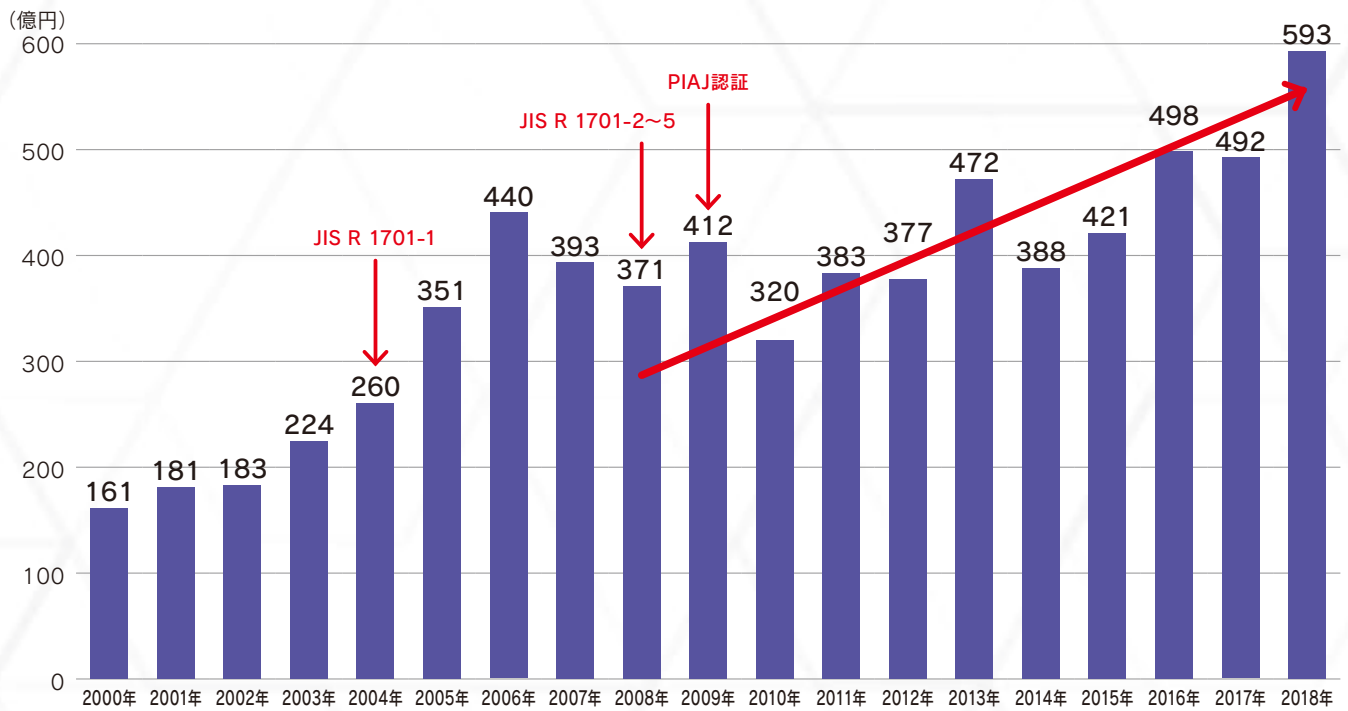
当該JIS規格にかかわる光触媒製品のうち事業規模が最も大きい外装材に着目すると、2008年のJIS規格制定をきっかけに、それまで停滞していた市場が拡大し始め、2018年には国内の事業規模が約600億円に成長しました。さらに浄化機器について見ると2009年に市場が大きく伸び、2013年には約350億円に達しています。この市場の成長には、2009年にスタートした光触媒工業会による認証制度（PIA認証）も寄与していると考えられますが、**光触媒製品の認証には当該JIS規格の性能試験方法が判定基準として組み込まれています。**

産総研は当該JIS規格の制定に中心的な役割として参画するだけでなく、これらのJIS規格を基にした国際規格（ISO）への提案および規格策定・制定にも携わることでグローバルな市場形成にも貢献し、国内産業の発展への布石を打つ活動も行いました。

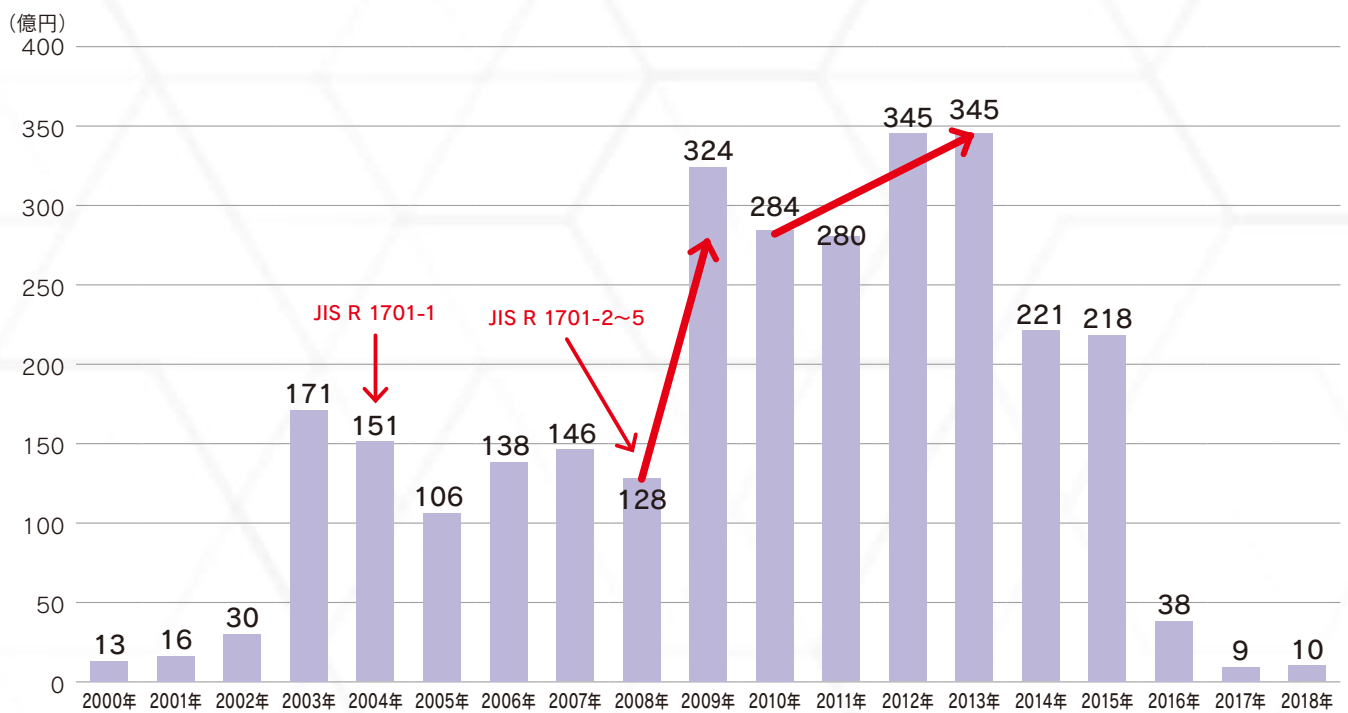
社会の中で活用されている規格

- **JIS R 1701-1** (2016年改正)
ファインセラミックス—光触媒材料の空気浄化性能試験方法— 第1部：窒素酸化物の除去性能
- **JIS R 1701-2** (2016年改正)
ファインセラミックス—光触媒材料の空気浄化性能試験方法— 第2部：アセトアルデヒドの除去性能
- **JIS R 1701-3** (2016年改正)
ファインセラミックス—光触媒材料の空気浄化性能試験方法— 第3部：トルエンの除去性能
- **JIS R 1701-4** (2016年改正)
ファインセラミックス—光触媒材料の空気浄化性能試験方法— 第4部：ホルムアルデヒドの除去性能
- **JIS R 1701-5** (2016年改正)
ファインセラミックス—光触媒材料の空気浄化性能試験方法— 第5部：メチルメルカプタンの除去性能

光触媒製品（外装材）の事業規模の推移



光触媒製品（浄化機器）の事業規模の推移



参考資料（調査：株式会社 住化技術情報センター）
 光触媒製品の事業規模調査（光触媒工業会）* 2009～2018年の公開資料よりデータを引用
 * 2016年までは推定値、2017年以降は光触媒工業会会員企業アンケート集計による売上実数

▶▶「標準化」で創る新しいビジネスを産総研がお手伝いします

産総研とは

産業技術総合研究所（産総研）は日本の産業を支えるエネルギー・環境、生命工学、情報・人間工学、材料・化学、エレクトロニクス・製造、地質、計量標準という多様な分野の研究を行う我が国最大級の公的研究機関です。

「標準化」は新たなビジネス・ツール

皆が共通に使うルールや仕様などの決めごとを「標準」と呼びます。この「標準」を作る活動が「標準化」です。現在、「標準化」は新しい技術や優れた製品を速やかに普及させるビジネス・ツールとしても注目されています。JIS（日本産業規格）やISO（国際標準化機構）、IEC（国際電気標準会議）などを利用した標準化を産総研がお手伝いします。

「標準化」を活用し企業の市場拡大等を支援します

- 標準化は、新しい技術や優れた製品をすみやかに普及させるビジネス・ツールとして活用できます。
- 産総研は、市場拡大や海外展開のために、国内企業がもつ知的財産の一層の活用につながる標準化を推進します。
- 同時に産総研は、公的研究機関としての立場を活かした、安全、消費者保護、環境保全、先端的な技術分野開拓のための標準化を推進します。

「標準化」をきっかけとした産総研との連携

- **技術相談**：産総研は標準化に向けて技術的な協力を行います。技術相談を随時受け付けておりますので、まずはお気軽にご相談ください。
- **技術コンサルティング**：未解決の技術課題が残っているような場合には、技術コンサルティングを用いて解決に向けたアドバイスをいたします。
- **共同研究**：一緒に課題に取り組むことで課題解決のお手伝いをいたします。
- **委員等の委嘱**：標準化活動を一緒に行ってほしい場合には、工業会の標準化委員会へ研究者の委員等の委嘱により協力することも可能です。
- **標準化委託事業への参加**：企業や民間団体とともに共同実施者として研究開発に参加することも可能です。また、規格作成委員会等に専門家（エキスパート）として審議に協力することも可能です。

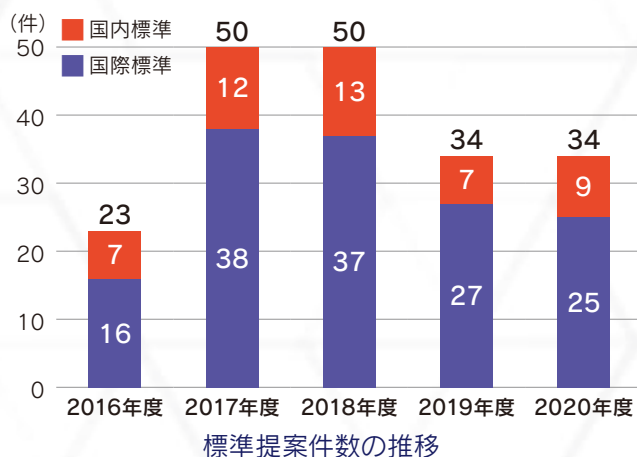
▶▶ 産総研には多くの標準化人材と標準化実績があります

産総研は大きな2本柱で標準化を推進します

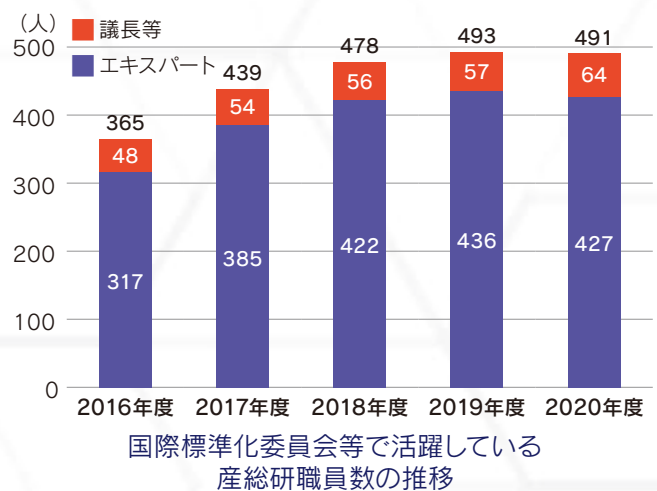
1. 市場拡大や海外展開のために、国内企業がもつ知的財産の一層の活用につながる標準化を推進します。
2. 公的研究機関としての立場を活かして、安全や消費者保護、環境保全のために、また、先端的な技術分野開拓のために標準化を推進します。

産総研には標準化活動人材が多く存在します

日本からの国際提案のうち、
7件に1件が産総研からの提案です。



研究者の**10人に1人**が
国際標準化に携わっています。
※グラフは延べ人数



産総研では国の制度が活用できます

● 新市場創造型標準化制度の活用

経済産業省による「新市場創造型標準化制度」は、中小企業を含む個別の企業が保有する先端技術が国際標準やJISにふさわしいものである場合に、事前相談等を経て、日本規格協会が個別の企業と共に標準化提案に係る支援を行う制度です。

● 標準化活用支援パートナーシップ制度の活用

「標準化活用支援パートナーシップ制度」は、パートナー機関と日本規格協会が連携し、「新市場創造型標準化制度」等の活用を通じて、中堅・中小企業等の優れた技術・製品の国内外におけるマーケティングを支援するものです（産総研はパートナー機関として参画し、技術的・専門的支援を行っています）。



ビジネスは「標準化」で創り出す

—産総研がお手伝いします—

▶▶ 標準化についてお気軽にご相談下さい

標準化に関するお問い合わせ：

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
イノベーション推進本部 標準化推進センター

〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第1

電話：029-862-6234 FAX：029-862-6222 メール：M-SPCenter-ml@aist.go.jp