

産
総
研

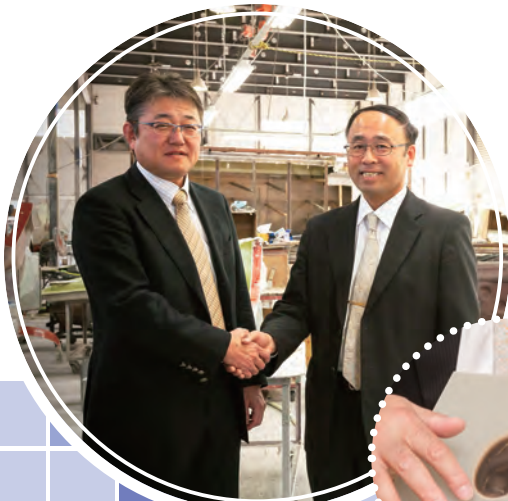
LINK

01

2016 JANUARY

No.4

技術を社会へつなげるコミュニケーション・マガジン



Akihiko Oyama
×
Takeo Ebina

■ BUSINESS MODEL 産総研 × 宮城化成 P06
地方でオリジナル製品を開発
技術力を育んだ産総研との連携



Ryoji
Chubachi

■ TOP MESSAGE

理事長 中鉢良治 P02

地方発のイノベーションで
地方創生に貢献する

Yasufumi Esaki
×

Osamu Nakamura
Saburo Okada
Kazuhiro Nonaka



■ BUSINESS MODEL 産総研 × シグマ P10

地域センターの連携で実現した
世界トップクラスのテクノロジー



地方発のイノベーションで 地方創生に貢献する

産総研が第4期中核テーマの一つとして掲げているのが、
「技術の橋渡し」を通じて、地方経済の活性化・地方創生に貢献することだ。
地方と中央の関係をどう考え、具体的にどのように取り組んでいくのか、
中鉢理事長に聞いた。



理事長

中鉢良治 Ryoji Chubachi

1947年生まれ。1977年東北大学大学院工学研究科博士課程修了、工学博士。同年、ソニー株式会社入社。社長・副会長を経て、2013年4月独立行政法人（現・国立研究開発法人）産業技術総合研究所理事長に就任。

地域センターと本部の連携で 地方企業の課題を解決したい

—産総研地域センターや地方企業との
意見交換などを通じて、
印象に残っていることはありますか。

中鉢 産総研をよく理解していただいている企業は、まだ数が限られている印象です。前身の工業技術院時代から長くつきあい、成果を生んでいる企業もありますが、そのような連携はまだあまり広がっていません。産総研をもっと活用していただくためには、日頃からのコミュニケーションが必要だと思っています。つくばや地域センターで開催している交流会には、産総研との関係がまだ薄い方々にも参加いただいています。少しずつ自分たちの具体的な課題を話していただけるようになってきています。

また、地方の企業では研究開発にかけられる資金が限られるため、国や地方自治体の制度を使うなど、自前で投入する研究開発費を抑えながら成果を出していく方法を助言し、実際に成果が上がっている企業もあります。このような成功事例を増やしていくことで、企業の方に「産総研を使ってみよう」と思っていただき、産総研活用を場を広げていきたいと考えています。

—現在、地方が抱える問題を
どう見ていらっしゃいますか。

中鉢 私は宮城県の出身です。その視点から、たとえば東北地方について考えると、東北は江戸時代には都市に米を、明治・大正時代、そして戦前は兵力を、戦後は労働力を供給してきました。東日本大震災では都市に大量の電力を送っていたことにも気付かされました。このように歴史的に地方は、多くの資源を中央へ供給してきたわけですが、果たして、これまで地方が与えてきた量と同等な量を、中央から与えられてきたのでしょうか。私は地方と中央の、今後のあるべき関係を考えるとき、この問題を避けては通れないと考えています。

現在、地方消滅の危機が叫ばれていますが、このような片務性を解消できてこそ、地方の抱える課題の解決につながると思っています。

—地方経済の活性化には、
どのように向き合っていく必要が
あるでしょうか。

中鉢 地方から中央へ、一方的に資源を供給している形を変えなければいけないといっても、地産地消がベストだとは思っていません。重要なのは地方あ



ての中央、中央あつての地方という双務的な関係性であり、両者の連携です。私自身、仕事は中央で行っていますが、故郷や親兄弟のことは片時も忘れることはありません。このように常に心に浮かぶ「人」と「故郷」が「国」を成す基本であり、守り、育てていくべきものではないでしょうか。

そして、そのような地方・地域を支援することが、全国7カ所にある産総研地域センターの使命です。

地域センターを含む産総研の各研究拠点のコア・テクノロジー	
北海道センター	バイオものづくり
東北センター	化学ものづくり
中部センター	機能部材
関西センター	電池技術、医療技術
中国センター	バイオマス利用技術
四国センター	ヘルスケア
九州センター	製造プラント診断
福島再生可能エネルギー研究所	再生可能エネルギー
臨海副都心センター	バイオ・IT融合

総合力を生かして
地方発イノベーションを生み出す

—地域センターと本部・つくばセンターとの関係は、どうあるべきでしょうか。

中鉢 地方にミニ東京を複数つくっても意味はありません。各地域センターでは、北海道ならバイオものづくり、中部なら機能部材というように、地域の産業特性を反映させたコア・テクノロジーを明確化しています。

一方でイノベーションにおいては、ある分野の技術をコアにしながら、別の分野の技術を必要とすることはよくあります。そのとき、必要な技術がその地域センターになれば、研究が止まってしまうことになります。しかし、私たちは総合的な研究と技術開発を進める研究機関です。オール産総研で、各地域センターをバックアップして、必要な技術や人を投入していくことができます。各地域センターはつくば本部と連携を密にすることで、深い専

門性と幅広さを備えた「T字型」の研究開発ができ、その成果を地方の企業に橋渡しできるということです。産総研の総合力を生かすことで、地方発のイノベーションの輪を大きく広げることができるでしょう。

地方と中央の連携が必要であると同時に、私は、地方にはある種の閉鎖性も必要だと考えています。それは地方の求心力を生み出す、地域に根ざした固有の資源や人とも言えます。そういった地方の閉鎖性と中央の開放性とのバランスをとることで、地に足の着いた地方発のイノベーションが生まれてくるでしょう。地域センターには、そのための拠点として機能してほしいと考えています。

—地方創生に向けて、産総研としてどのような取り組みが特に重要でしょうか。

中鉢 まずは現場に足を運ぶことです。地方の課題を中央で考えても的確に把握できないので、地方の現場に行き、そこで活動している方々と会話をしながら課題

を発見することが、最も重要です。主役は地方であるという前提を崩さず、シーズとニーズをすり合わせ、中央の企業とは異なるアプローチをしていくのです。

そのために産総研は、全国の公設試験研究機関(公設試)との連携を深めています。公設試は、各都道府県にあり、地方企業のニーズを最も把握しているからです。また、産総研は、独自にイノベーションコーディネータと呼ぶ、企業のニーズと産総研のシーズをマッチングさせる専門家を養成しています。イノベーションコーディネータには、地域センターや公設試と連携してニーズとシーズの連結手として活躍してもらいます。コーディネート活動をより活発にするため、産総研内部の人材だけではなく、民間や公設試からも積極的に採用し、現在120人規模に増員しています。

先ほど、地方にはある種の閉鎖性が必要と申しましたが、人材については、どうしても中央に流出していく傾向があるため、彼らが活躍する場を作り、地方にとどめ確保していく必要があるでしょう。そのような人材が地方に根付き、中央との連携・交流を深めていけば、課題のかなりの部分を地方で解決できるようになると思います。

地方には、意欲あふれる経営者や才能ある社員がいて、優れた技術をもった企業が数多くあります。このような企業の研

究開発をお手伝いするとき、人、技術に加えて、資金の重要性を感じます。産総研は、現在、金融機関との連携強化を進めており、今後、技術・人・資金の三位一体となった支援体制を整えたいと考えています。

持続可能な社会を実現するために

—将来の連携先となり得る地方企業の方々へ、メッセージをお願いします。

中鉢 皆さまが、その土地に祖父母の世代から住んでいるとすれば、すでに100年が経っていることになります。孫の世代までその土地にいたと考えれば、さらに100年の時が経過することになります。そのとき皆さまは、そこにどのような技術や資産を残したいと考えられるでしょうか。

産総研は、皆さまの孫の世代が安心して暮らせる故郷をつくるお手伝いをしたいと思います。すなわち、100年後も持続的に発展している社会を実現する技術の提供に努めていきたいと考えています。これから必要なのは、100年後にはなくなる技術ではなく、持続性をもって100年後の社会にも貢献し歴史的な評価を受け得る技術です。そのような考えのもと、地に足を着けた技術で、地方に寄り添う取り組みを続けていきます。

近年、国内ではさまざまな課題が噴出

しています。それらの多くは、これ以上の先送りが許されません。今、本気で考え、真剣に取り組む時期に来ているのです。そのときに鍵となるのが、科学技術によるイノベーションです。もちろん、すべての課題が科学技術で解決するとは思っていません。人々の意識改革も重要です。しかし、多くのことは科学技術の発展により解決できると考えています。

産総研は、安心して暮らせる未来の実現を見据えながら、企業の成長と地方経済・日本経済の発展に貢献する研究機関を目指してまいります。益々のご支援とご協力をお願いいたします。



BUSINESS
MODEL

地方でオリジナル製品を開発 技術力を育んだ産総研との連携

クレスト×強化プラスチックで、鉄道車両用「不燃照明カバー」を開発

産総研
[東北センター]

株式会社宮城化成

株式会社宮城化成
代表取締役

小山昭彦

Akihiko Oyama

産業技術総合研究所
化学プロセス研究部門
首席研究員

蛸名武雄

Takeo Ebina

2015年9月、高度な不燃性を実現した新幹線・地下鉄などの鉄道車両用照明カバーが発売された。
この製品の開発に挑んだのが、宮城県栗原市にあるプラスチックメーカー宮城化成と産総研東北センターだ。
両者がそれぞれもつ強みをかけ合わせるにより、地方企業から、これまでどこにもなかった新製品が誕生した。

連携成功のポイントは お互いの強みのかけ合わせ

宮城県北部の田園に囲まれた場所で、約30年間、強化プラスチック製品の製造・販売を行ってきた宮城化成。社員40人を率いる小山昭彦社長いわく「数年前までは受注したものをつくって出荷するだけだった」会社が、現在は鉄道車両向けの不燃照明カバーの開発により、日本で唯一の製造技術をもつ企業として注目を集めている。

きっかけは2009年の産総研との出会いだった。東北経済連合会のコーディネーターから、産総研東北センターの蛭名武雄を紹介されたのだ。

東北産の粘土から、驚異的なガスバリア性、耐熱性を誇る高機能な薄膜「クレースト^{*1}」を開発した蛭名は、当時、その実用化に向けてさまざまな企業と共同研究を進め、アスベスト代替ガスケットや水素バリア性複合材料の開発など、画期的な新製品を世の中に送り出していた。

その蛭名を訪ねた小山氏は、クレーストのガスバリア性を応用した水素タンクをつくれなかと考えていた。しかし、水素タンクはすでに他社との連携が始まっていた。

「ではどうしようか、と次に注目したのがクレーストの耐熱性です。蛭名さんが出した透明なクレーストを見て思いました。当社の得意とするガラス繊維強化プラスチック（GFRP）でも、透明なものはつくれます。ところがこれが燃えやすい。クレーストはガスバリア性だけでなく、燃えないという特性もある。そこで2つの透明な素材を組み合わせ、透明でかつ燃えない新素材をつくれなかどうか？と、そこから新たな連携の話が始まりました」

共同研究のポイントは、企業の技術と産総研の技術のマッチングにあると、蛭名は言う。

「宮城化成がGFRP製品の製造において、真空含浸工

法^{*2}でプラスチックを成形していると聞き、その工法であれば透明なGFRPをつくることのできる点に注目しました。透明で難燃性の高いGFRP製品はほとんど流通していないので、真空含浸工法の技術を生かしながら、クレーストの不燃性を付加したいと考えました。お互いの強みをかけ合わせる連携の形です」

不燃性と透明性の両立

宮城化成が次に検討したのは、何を開発するかである。そこで、透明な不燃材のニーズについて市場調査を進め、見出したのが、鉄道車両向けの照明カバーだった。

「鉄道車両では照明カバーを含め、天井部分に使用される材料には不燃性が要求されています。特に新幹線や地下鉄車両の照明カバーには、高い不燃性が求められます。しかし、不燃でありながら透過性や光拡散性、軽量性、安全性を十分に満たす材料として適当なものはなく、鉄道車両メーカーは困っていたのです」と小山氏。

2009年、不燃照明カバーにターゲットを絞り、共同研究がスタートした。

さっそくGFRPにクレースト膜を貼付し、試作品を製作。燃えるかどうかを試すため、蛭名は市販の多目的ライターで20分間炙ってみた。するとクレーストにスがついただけで、下のGFRPは燃えていない。自信をもって試作品を日本鉄道車両機械技術協会の鉄道車両用材料燃焼試験（車材燃試）に提出した。しかし、試験はクリアできなかった。

*1- クレースト (Cleist)

産総研が開発した、粘土を原料とする環境に優しい膜材料。高耐熱性（600℃）、ガスバリア性（厚さ0.02mm膜1㎡から1日に漏れる水素の量が0.1cc未満）などに優れ、アスベストやプラスチックフィルムの代替材料として、食品包装からロケット開発に至るまでさまざまな用途への応用が期待される。

*2- 真空含浸工法 (VaRTM工法)

真空吸引しながら、樹脂を注入し強化繊維に樹脂を含浸させ硬化させるFRPの成形法。



「私たちには試験に通らなかった理由がわかりませんでした。そこで、産総研の東北センター内に車材燃試と同条件の設備をつくり、本番と同じ環境で燃焼実験を行うことにしました」
(蛭名)

改良品を燃やしてみる。やはり燃えない。少なくとも、蛭名たちには燃えているようには見えなかった。

「今度は大丈夫だと思って改良品を出しても、返ってきた試験結果はNG。ここからが長かったですね」

どうしても日本鉄道車両機械技術協会の基準が把握できず、最終的には同協会に赴き、評価担当者へ直に話を聞いた。燃えた形跡がなくても、試験中に微量でも、GFRPから燃焼ガスが出てはいけなかったのだ。試験に用いる炎の微妙な色の変化から燃焼ガスが出ているかどうかを判断できるまでに、2年を費やした。

オリジナル製品を 自社ブランドで販売する企業へ

不燃性の基準がわかって、それを達成するための試行錯誤は続いた。産総研が目指したのは、不燃性を有する上に亀裂ができにくく、かつプラスチックに密着しやすいという、両立が困難な条件を満たした塗布できるクレーストの開発だ。粘土メーカーとも連携し、通常とは異なる前処理を施したオリジナルの粘土を開発した。宮城化成は樹脂に無機材を配合したり、クレーストとGFRPの

密着性を高めるために表面の改質を行ったりと、双方で改善を重ね、試験結果に一喜一憂する日々が続いた。

そしてとうとう、蛭名の研究グループで、すべての条件を満たすピンポイントのクレーストの調合を発見、宮城化成の改良GFRPに塗布した新製品は、2014年2月に試験に合格し、念願の不燃認定を得ることができた。

開発開始から5年の月日は決して短くはなく、小山氏も「助成金がなければ、続かなかったかもしれない」と振り返る。しかし、蛭名はこの共同研究に、新素材の創出のほかに、もう一つ意義を感じていた。

「企業規模が大きくなり、自社オリジナルと呼べる商品ももっていないというのは、(東北)地方の一般的なメーカーではよくあることで、宮城化成もそうだという話を小山社長ともしていました。この連携が成功すれば、地方の企業が技術開発を通じて新しい製品を生み出せるというよい先例になります。だから私は、必ずこの連携を成功させたかったのです」

宮城化成もこの間に「企画開発部」を新設し、産総研東北センターに研究者を常駐させて開発に取り組んだ。その結果、自社でオリジナル製品を開発する企業へと変身を遂げた。小山氏は言う。

「産総研との共同開発の経験により、事業に材料開発という新分野が加わり、社内に開発を担う人材がそろってきました。仕様の決まった製品を受注するメーカーから、自ら製品を生み出せる会社になったことで、社員の意識も変わってきています」



地方企業の活性化を目指して

2015年9月、宮城化成は、在来線用試作車両1車両分の製品として、不燃照明カバー「EXVIEW（エクスビュー）」を出荷した。マーケットは限られているが、ニーズを確実に押さえており、現在は、ほかに同じ条件を満たす素材がないため、相当のシェア獲得が期待できる。

「今後はクレストを用いた不燃新建材を開発したいと考えています。建材分野に進出できれば、照明カバーのみならず間仕切りや防火垂れ壁など、より大きなマーケットで勝負できます。2016年度には国土交通省の建材用の不燃認定を得て、サンプル出荷までもっていきたいですね」

小山氏は、産総研との連携について、どう考えているのだろうか。

「社内に企画開発を行う意識と体制ができてだけでなく、蛸名さんには営業面についても親身に考えてもらったり、助成金を申請する方法をアドバイスしていただいたりなど、連携の意義は大きかったです。今後も外部資金を獲得しながら連携を進め、新しい製品を生み出していきたいと思っています」

これを受けて蛸名は言う。

「産総研で開発したクレストは素材なので、このままでは世の中で使っていただくことができません。「製品」という形にしてくださる企業の方々と共同研究は、研究者としてもとてもありがたいことなのです」

さらに、透明なクレストが実用化されたのは、この「EXVIEW」が初めてだが、それが地方の企業から出たことに、蛸名は喜びを感じている。

「産総研の地域センターが、その地方にある企業とどう付き合い、どのように輪を広げていくか、私たちもよい経験となりました。これからさらにこの輪を広げ、地方企業の活性化のお手伝いをさせていただきたいと考えています」



EXVIEW（エクスビュー）（写真提供：宮城化成）

透明なガラス繊維強化プラスチック（GFRP）の表面を透明なクレストで被覆した不燃透明複合材。成型による自由度の高い立体形状が製造可能で、鉄道車両用の不燃照明カバー（写真右）をはじめ、さまざまな用途での活用に対応できる。鉄道車両用材料燃焼試験合格。特許第5589227号（透明不燃材及びその製造方法）。

お気軽にお問い合わせください！

産総研 東北センター

〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区苦竹4-2-1
☎：022-237-5211
🌐：<http://www.aist.go.jp/tohoku/>

産総研 化学プロセス研究部門

〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区苦竹4-2-1
☎：022-237-5208
🌐：<https://unit.aist.go.jp/cpt/>



クレストの詳細
はこちらから

株式会社宮城化成

〒987-2304 宮城県栗原市一迫北沢半金沢15番地の4
☎：0228-52-3931
🌐：<http://www.miyagi-kasei.co.jp>



EXVIEW（エクスビュー）の解説動画
はこちらから

BUSINESS
MODEL

地域センターの連携で実現した 世界トップクラスのテクノロジー

グローバル市場で戦える高精度なレーザー傷検査装置「穴ライザー」

産総研
岡田 三郎

シグマ株式会社
江崎 泰史

産総研
中村 修

産総研
野中 一洋

産総研
[中国センター]
[九州センター]

シグマ株式会社

工業製品の製造現場において、製造ラインの自動化はかなり進んでいるが、検査ラインでは多くをまだ人手に頼っている。そのため、品質管理を向上させる検査の自動化は、長く現場の悲願だった。そこに登場したのが、シグマ株式会社（広島県呉市）のレーザー傷検査装置「穴ライザー」だ。この検査装置は、今や海外のメーカーからも注目される製品となったが、実は、同社の開発への努力が実を結び、花開くまでには、産総研の2つの地域センターとの連携があった。

産総研の基盤技術を シグマが実用化

—中村（産総研中国センター） 「穴ライザー」開発の発端は、岡田さんのレーザー傷検査技術でしたね。

—岡田（産総研中国センター） 私は1992年ごろから、高品質鋼板の微細な傷の検査装置の開発に取り組んでいましたが、95年ごろに広島県にある企業の要望を受け、円筒形の油圧シリンダー部品の検査にこの技術を応用しました。さらにそれを自動車用シリンダーブロックボアの検査装置に発展させ、99年の特許流通フェアin広島に、レーザー光回折法を用いた円筒内面の微小傷・欠陥検査装置として展示しました。

具体的には、回転するプローブを少しずつ移動させながらレーザー光を検査対象の表面に照射し、反射光を分析して傷や欠陥を検知するという仕組みです。これをご覧になったシグマの下中社長が、社内の部品検査用にぜひ使いたいとおっしゃってくださいました。

—江崎（シグマ株式会社） 自動車部品工場などでは製造ラインが自動化されているのに対し、検査はほとんど目視で行われています。手間とコストがかかり、結果にもばらつきがあるので、検査の自動化は長年の夢でした。これを実現すべく、当社は産総研と、シリンダーブロックボアの内壁検査装置の共同研究をすることになったのです。

—中村 共同研究のスタートは、産総研の発足以前、まだ中国センターが工業技術院中国工業技術研究所だった2000年でしたね。

—岡田 はい。ただ2004年には、私を含めた産総研の研究担当者が3名とも中国センターからつくばセンター

に異動したため、その後はつくばからシグマの研究開発をフォローしました。産総研が提供した技術シーズが製品化に至ったのは、シグマの技術者のたゆまぬ努力によるものです。

—江崎 産総研との協力がうまく進んで2005年に試作品が完成し、2006年からレーザー傷検査装置第1号機の販売活動に入ることができました。

ユーザーの声を聞き 改良を重ねた

—江崎 第1号機を大手の自動車メーカーが購入してくれたことで業界内で認知はされましたが、まだ装置の耐久性も不十分で、販売は伸び悩んでいました。

—岡田 この時期、共同研究はいったん終わっていて、シグマ独自で研究開発を進めていらっしゃいましたね。

—江崎 はい。第2号機の開発過程では、検証用の装置を買ってくださった大手自動車メーカーから、多くの改良のご要望を受けました。特にスピード面ですね。この検査装置は、プローブを高速で回転させ、ミッションケースの内壁を検査します。当時はこの速度が1分間1500回転だったのですが、1万回転を超えないと現場で使えないと言われました。しかし、当時の構造ではどんなに改良しても無理で、実現できたとしても耐久性に問題が生じると考えられました。高速回転を続けながら、24時間365日の検査を実行できる製品にするため、それまでとは異なる構造を考案したことで、最終的に1分間12000回転を実現できました。

ところが2007年に発売した第2号機は、リーマンショック

クの影響で、2年間まったく売れませんでした。どこにも買っていただけない間、引き続きさまざまな会社を回り、ご意見をいただきながら改善を続けていました。

—岡田— そのころ、他社からもレーザーを用いた傷検査装置が出てきましたね。

—江崎— 競合の装置に確実に勝つことを目指した製品が、第3号機「穴ライザーⅢ」です。ここに至って、ようやく着実に売れるようになりました。ユーザーが増えると、現場からの声や情報が集まり、課題が明確になるので、改良もしやすくなります。このサイクルが回り始め、品質が向上し、量産ラインでの使用も次々と決まりました。現在は、この期間に蓄積できたノウハウを生かして開発を続けています。

高度な課題の解決に向け 再びタッグを組んだ

—中村— 2011年には再び、シグマと産総研の共同研究がスタートします。そのときは、傷の誤判定を減らしたいと相談に来られたのでしたね。

—江崎— 検査精度の向上により、汚れなども傷として認

識してしまう問題が生じていました。過剰品質による生産ロス、ビジネス上大きな問題です。しかし、微細欠陥の検出と過剰判定はトレードオフの関係にあり、なかなか解決できませんでした。社内での研究開発に限界を感じて、再び産総研に相談したのです。

—中村— 私は以前、九州工業技術研究所(産総研九州センターの前身)で研究をしていたので、誰が対応者として適任かと考えたとき、すぐに九州センターの野中さんを思い浮かべました。まさに、地域をまたいだマッチングとなったのです。

—野中(産総研九州センター)— 当時私は、半導体・エレクトロニクス分野を中心に、ウエハやプリント配線板などの欠陥を検査する装置の研究開発を行っていました。九州では半導体産業が業績低迷に苦しんでいる一方、自動車産業は勢いがあり、製造拠点ではこれまでの組み立てだけではなく、研究開発の機能ももつようになっていました。九州センターとしても、もてる力をこの裾野の広い自動車分野に展開できれば、より広く貢献できると考えていました。そんなとき中村さんから声がかかったのです。

傷・欠陥と汚れなどを判別でき、かつ欠陥は微細なものでも見逃さない検査装置が欲しいという要望は、私が

シグマ株式会社
LIS事業部 部長

江崎 泰史

Yasufumi Esaki



産業技術総合研究所
中国センター
上席イノベーションコーディネータ

中村 修

Osamu Nakamura



九州センターで取り組んでいる官能検査の自動化・システム化と標準化というテーマとも一致していたので、産総研の中堅・中小企業との連携促進のための研究加速資金制度を利用して取り組みました。試行錯誤の末、ここで得た基本的な成果を基にした提案が、中小企業庁のものづくり補助金事業に採択され、本格的な装置開発に着手しました。これがシグマとの共同開発の再スタートです。

しかし、細いプローブが高速回転する限定的なスペースに新たな光学設計を入れ込み、汚れと欠陥を検知するというのは、困難なチャレンジでした。そのためなかなか結果が出ませんでした。紫外レーザーを使うことで、ようやく欠陥と汚れを分けて検知できるようになりました。

—江崎 誤判定が減って、正常品を確実に把握することが可能となり、検査の精度向上と歩留まりの改善を両立することができました。この技術を用いた製品を「穴ライザーⅣ」として発表したのが2015年6月です。

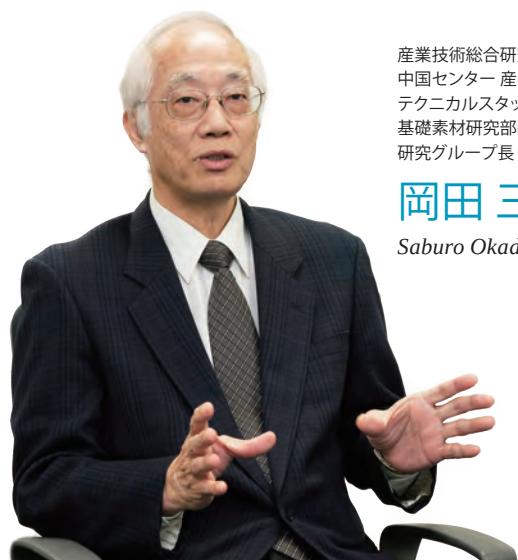
国際標準づくりも視野に 夢の検査装置開発への挑戦は続く

—江崎 現在は経済産業省の戦略的基盤技術高度化支

援事業(サポイン事業)で「穴ライザーⅤ」を開発中です。ここではこれまでの検査機能に加え、検査対象の穴の直径、真円度、面の粗さも自動で計測することを目指しています。「穴ライザーⅣ」の経験から、レーザーを用いることで計測作業も自動化できるはずだと、新たな計測の分野へ勇気をもって飛び込むことにしました。部品の穴加工は機械加工の基本中の基本なので、これを開発できれば、世界中の製造企業が欲しがる夢の検査装置になります。

—野中 シリーズ名は同じでも、「穴ライザーⅤ」は、「穴ライザーⅢ、Ⅳ」から大きく飛躍しています。それまでの穴ライザーが欠陥の有無だけを検査の目的としていたのに対し、「穴ライザーⅤ」では、欠陥の判別とともに、穴加工面の直径や真円度など、加工の仕上がり状態を同時に高速・高精度で計測します。計測のための独自の光学設計はもちろんですが、プローブの高速回転やデータ処理速度に対応するための、電力供給や信号伝達の手法など、多くのアイデアと技術を組み込んでいます。より詳細な穴加工面の情報や検査結果を出せる新しい光計測手法を導入することで、IoT時代でも使える、意味ある付加価値の高いデータが得られると考えています。

「レーザーを用いた計測」にはこのような大きな意味が



産業技術総合研究所
中国センター 産学官連携推進室
テクニカルスタッフ(連携コーディネーション担当)
基礎素材研究部門 予測診断技術研究グループ
研究グループ長(当時)

岡田 三郎
Saburo Okada



産業技術総合研究所
エレクトロニクス・製造領域研究戦略部
イノベーションコーディネータ
(兼)製造技術研究部門、九州センター

野中 一洋
Kazuhiro Nonaka

あり、まさに、次代を見据えた革新的な技術と言えます。

—中村 品質管理が重視される時代において、検査と計測両方の自動化は非常に大きいインパクトになりますね。

—江崎 IoT時代に向け、検査・計測データを収集し、ビッグデータとして活用する仕組みづくりもできれば、品質向上にも貢献できるでしょう。とても発展性のある技術だと、私も思います。

—野中 さらに私たちは、欠陥サイズに適したレーザー光のビームスポットサイズの選択・適用法など、自分たちの開発した検査技術を組み込んだ試験方法を世界のスタンダードとすることを目指しています。

技術の国際規格化は、グローバル市場でビジネスを展開していく上で大きな意味があります。標準化と特許をセットで発信し、日本の底力と国際競争力を上げていきたいのです。

—江崎 標準化と言われても最初はピンとこなかったのですが、最近「トップスタンダード制度*1」を利用した日本発の国際標準提案があることを知り、ルールを日本主導でつくることの意義を実感しました。穴内部の検査の自動化に関して、3年後にJIS規格を、将来的にはISO規格をつくりたいと考えています。

—中村 中国センターから九州センターへの連携の拡がり、国際規格への挑戦というグローバル展開にもつながったことは、地方創生のよい例になったと思います。

地方企業との連携はオール産総研で 合言葉は「技術×連携＝革新」

—中村 産総研は、「10×200×3000の総合力」で地域産業の支援に取り組んでいます。地域センターを含む全国10カ所の研究拠点が、オール産総研のワンストップ

窓口となり、イノベーションコーディネータを中心とする200名のスタッフがコンシェルジュとなって企業からのさまざまなご要望をお聞きして、3000名の研究スタッフ等でお応えしようというものです。

中国センターはバイオマス利用技術の研究を看板に掲げていますが、バイオマスと関係のない企業であっても、中国センターをオール産総研のワンストップ窓口として、気軽に相談に来ていただきたいと思っています。私は、2011年に中国センターに所長として赴任したのを機に、「産総研中国センター友の会(産友会)」を立ち上げました。看板研究での貢献以外に、産総研の本来の役割を知っていただくこと、地域連携のためのネットワークをつくるのが目的です。現在は、エレクトロニクス・製造やエネルギー・環境の分野を中心に、多岐にわたる業種の約200社に参加いただいています。

2013年度からは、産総研全体の広範な研究シーズを地方の研究開発型企業へ紹介し、大学・公設試験研究機関などとも連携しながら、外部資金獲得や共同研究プロジェクトの提案を目指す「技術交流サロン」も開催しています。

—岡田 現場の課題をすくい上げるには、産総研のスタッフ自らが積極的に企業に出向くことが非常に重要です。最終的にものをいうのは、人と人との信頼関係ですね。

—中村 現在、そういった連携の成果が少しずつ出てきています。2015年度には、広島自動車関連中小企業各社から求められていた低コストのランダムピッキングロボットシステムの開発が、産総研と広島県立総合技術研究所が連携したNEDOの事業として走り始めました。

—江崎 「穴ライザー」は海外メーカーからの引き合いが増え、高く評価されていると感じていますし、2014年には当社が「グローバルニッチトップ企業100選*2」に選

ばれるなど、産総研との連携により、世界で戦える企業になってきました。2015年は海外展開の足掛かりをつかめたので、2016年はより確実な量産体制をつくり、販売促進に取り組んでいきたいです。

—中村 幅広いニーズを吸い上げ、産総研のシーズとマッチングさせて世界で戦える技術を創り出すにあたって、地方の企業に近い存在である地域センターの役割はとても重要であると考えています。産総研は、連携の要であるイノベーションコーディネータの育成に注力していて、私も現在はその一人として活動を展開しています。

合言葉は「技術×連携＝革新」です。中国センターを拠点に、全国に広がる産総研のネットワークを通じて、これからも適切なマッチングを進め、地方発イノベーションの創出に貢献していきたいと考えています。

＊1- トップスタンダード制度

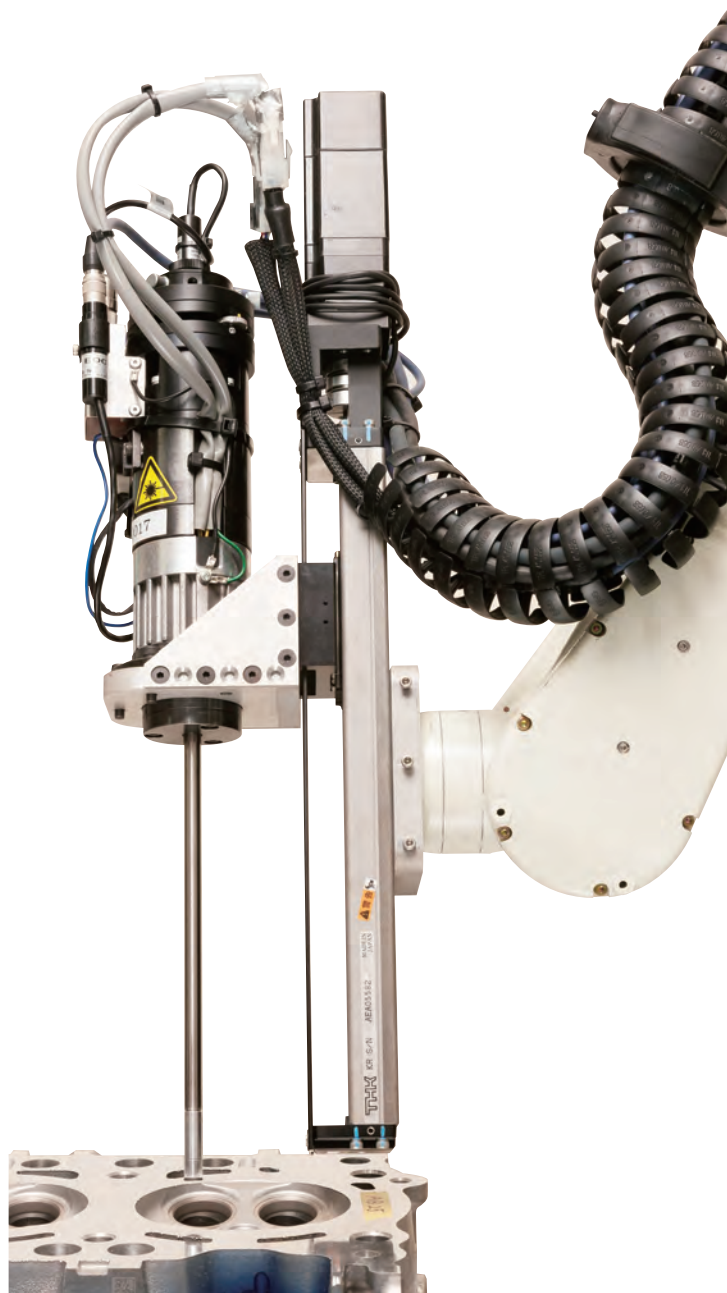
2012年6月創設。2014年7月から新市場創造型標準化制度に拡充。それまでの業界団体を通じたコンセンサス形成を経ずに、迅速な国際標準提案やJIS化を図るための制度。

＊2- グローバルニッチトップ企業100選

国際市場の開拓に取り組み、ニッチ分野において高いシェアを確保し、良好な経営を実践している企業から経済産業省が選定した100社。

穴ライザー

自動車部品などの細い穴に、レーザーを出す棒を回転させながら挿入し、レーザーの反射具合を分析して内部を測定する傷検査装置。検査の自動化とデータ管理により品質の向上を実現する。



お気軽にお問い合わせください！

産総研 中国センター

〒739-0046 広島県東広島市鏡山3-11-32

☎: 082-420-8245

🌐: <https://www.aist.go.jp/chugoku/>

産総研 製造技術研究部門

〒305-8564 茨城県つくば市並木1-2-1 (つくばセンター)

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1 (九州センター)

☎: 029-861-7012 (つくばセンター)

🌐: <https://unit.aist.go.jp/am-ri/>

産総研 九州センター

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1

☎: 0942-81-3600

🌐: <http://www.aist.go.jp/kyushu/>

シグマ株式会社

〒737-0012

広島県呉市警固屋9丁目2番28号

☎: 0823-28-0121

🌐: <http://www.sigma-k.co.jp>

産友会への
お申し込みは
こちらから



穴ライザーの
紹介動画は
こちらから



— サイエンスと技術をLINKする産総研
— 科学技術とビジネスをLINKする産総研
— 人々と科学技術をLINKする産総研

LINKの先にあるのは「技術を社会へ」
そんな思いをのせた
コミュニケーション・マガジン「産総研LINK」を
お届けします

産
総
研 **LINK**
技術を社会へつなげるコミュニケーション・マガジン

産総研LINK No.4 平成28年1月発行

編集・発行 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
問い合わせ 企画本部 広報サービス室 出版グループ
〒305-8560 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第1
TEL : 029-862-6217
FAX : 029-862-6212
E-mail : prpub-ml@aist.go.jp



仕事と介護の両立支援



子育てサポートしています
2014年認定事業所

