

大胆な設備投資と技術開発で 「the metal solution」を展開 ——発展の節目は、真空熱処理炉、HIP、機械加工の導入



●聞き手

株式会社アルバック 取締役会長*

小日向 久治

●ゲスト

金属技研株式会社 代表取締役社長

長谷川 数彦 氏

金属技研株式会社は金属熱処理業の草分けとして1960年に創業。その後、幾多の技術的ブレイクスルーを繰り返し、現在では、「the metal solution」というスローガンのもと、金属の熱処理に加え、熱間静水圧プレス（HIP）、焼結、接合、溶接、超塑性成形、金属積層造形、解析・分析、機械加工など、多彩なプロセス技術を所有し、これらの卓抜な技術を組み合わせて、世界有数の金属加工の専門メーカーとして事業を展開している。業界トップレベルの先端技術を前面に押し出し、液晶・半導体分野から航空・宇宙分野まで、さまざまな産業分野において、高度な金属加工技術で貢献している。同社が成長を続ける原動力は、完成度の高い金属加工技術のノウハウに加え、先進的なニーズを先取りし、さらに新たな成長分野へ果敢に挑戦する姿勢にあるといえる。そこで、今回の「巻頭対談」は、同社代表取締役社長の長谷川数彦氏をゲストに迎え、同社の成長の過程、目指す将来像、期待される成長分野などをお聞きした。

* 2017年7月1日付

●本稿では製品名等の登録商標の表記は割愛しています。



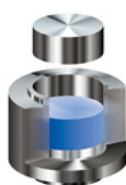
縦型一室式真空炉 (国内最大)



航空機部品



Giga-HIP (世界最大)



ホットプレスによる粉末金属焼結



一軸 500ton ホットプレス



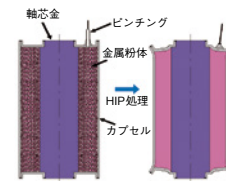
横型一室式真空炉



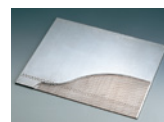
横型三室式真空炉



異材継手サンプル



HIP 処理による粉末金属焼結



熱交換器プレート

HIP

粉末の加圧燃焼・仮焼結体の
高密度化・鑄/鍛造品の内部欠陥除去

焼結

金属からセラミックスまで

接合

ろう付・拡散接合

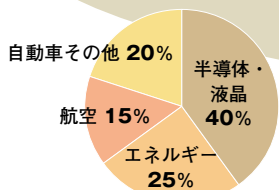
溶接

電子ビーム溶接・
専用ロボット機

熱処理

高真空熱処理・雰囲気熱処理・
特殊熱処理

設計 / 機械加工



■産業分野別売上比率

精密機械

自動車

航空・宇宙

エネルギー

最初の節目は アルバック製真空熱処理炉の導入

小日向：金属技研さんは、アルバックの真空熱処理炉を長年にわたってご利用いただいています。また、今年秋に開所される土岐工場にも新たな真空熱処理炉を導入決定いただき、感謝を申し上げます。

今日は弊社の真空熱処理炉がどのようにお役に立っているのか、今後どのような真空熱処理炉をご希望なのかなど、お聞きしたいことが沢山ありまして、この対談を大変楽しみにして参りました。なお、研究開発の責任者である齋藤も同席させていただきますのでよろしくお願いいたします。

まず、金属技研さんの設立の経緯、発展の歴史と現在の事業体制についてお聞かせください。

長谷川：この57年の間に幾度か節目がありました。

ヒストリーを簡単に説明しますと、弊社は1960年(昭和35年)に理化学研究所(以下、理研)の研究メンバー数人で発足しました。具体的には、1960年に理研が東京都豊島区駒込から埼玉県和光市に移転することになったのをきっかけに、研究成果を実際に社会で試そうということで、理研からスピノフして金属技研を創立しました。

理研では磁性材料の熱処理とかチタンの研究をしていたのですが、事業としては磁性材料の熱処理が早く仕事に結

びついたので。

創立当時から、水素ガス雰囲気での金属部品の熱処理や、ろう付をおこなっていましたが、1970年(昭和45年)アルバック製の真空熱処理炉(FHH-45L)を導入、同時に当時防衛庁(現防衛省)の認定を取得し、本格的に近代熱処理分野に進出しました。これが最初の節目となるものです。

小日向：その真空熱処理炉は当時、弊社の工場長だった武井が関わったとのこと。その時期、彼は新たな真空熱処理炉を考えていました。一方、御社は、航空機分野に参入されるにあたって通常の雰囲気炉ではなく、真空熱処理炉の導入を計画されていたとのこと。しかし真空熱処理炉は高価なものですから導入をためられていた。そのときに御社に伺って「ぜひとも一緒に開発したい」という申し入れをしたところ、快諾を頂戴しました。それ以来、御社とアルバックとはずっとお付き合いすることになったのですね。

長谷川：ちょうど、航空機のエンジン修理を日本国内でやり始めた頃でした。新しい材料も出てはきていましたが、雰囲気炉では限界があったのです。それで真空熱処理炉を考えていたわけです。

小日向：おかげさまでアルバックにとっても最先端分野の真空熱処理炉に関わるきっかけになりました。感謝申し上げます。

ISO9000 シリーズ

ISO14000 シリーズ

Nadcap

(国際特殊工程認証制度)



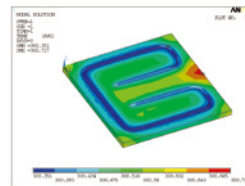
スターリングエンジン
熱交換器



熱間成形機



ファイバーレーザー積層造形



アルミ合金伝熱解析



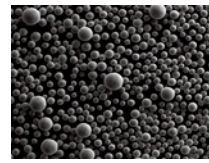
超塑性成形機



電子ビーム積層造形



微細造形サンプル



急冷凝固球体粉

超塑性成形

アルミ・チタン合金

金属積層造形

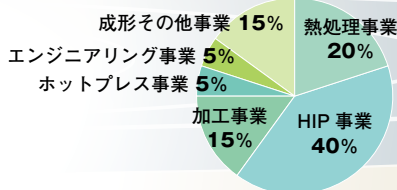
金属部品

解析・分析

製造工程シミュレーション/
元素の定量・定性分析

機械加工

2次元から3次元加工
(マシニングセンター多種・NC旋盤)



■セグメント別売上比率

液晶・
半導体製造

電気・電子

医療機器

加速器・
核融合

研究開発

第2、第3の節目は HIP、機械加工の導入

長谷川：次に2つ目の節目はHIP (Hot Isostatic Pressing : 熱間静水圧プレス) 事業の開始です。

HIP プロセスは1000気圧以上までアルゴンガスを加圧し、炉内を高温に封じ込むことにより、粉末金属材料の焼結や、鋳造品内部にある欠陥除去、拡散接合をすることができます。特に焼結技術を応用して、目的に応じた新しい材料を開発できるところが魅力です。

1984年(昭和59年)にHIP装置1号機を導入し、鋳造品や焼結品の高密度化を中心にHIP事業を発展させてきました。現在では中国子会社に設置しているものを加えると、18基所有していることになり、目的に合わせて使い分けています。

3つ目の節目は機械加工の開始です。

1990年、弊社で初めて本格的に加工を始めたわけですが、後発事業者としては、他社と異なる特徴を打ち出そうと、ハステロイというニッケル系の硬くて粘いものに特化し、事業を始めました。また、後発事業であっても機械加工業者が熱処理事業に参入するのと、熱処理業者が加工事業に参入するのとでは、後者の方が参入のハードルが低かったことと、特に航空業界のお客様の「ノコギリ発注^{*}」の解消に役立ったことが、成功の理由だと思っています。

その結果、現在の事業セグメントとしては、大きく分けて創業以来の真空熱処理炉を用いた金属熱処理事業に加え、HIP事業、ホットプレス事業、加工事業、成形事業、エンジニアリング事業など6事業があります。

それらを支えているのが、熱処理管理技術、ろう付技術、真空ホットプレスならびにHIP装置を用いた拡散接合技術と焼結技術、SPF (Super Plastic Forming) 装置を用いた超塑性成形技術、EBW (電子ビーム溶接)・ロボットを駆使した溶接組立技術、大型のマシニングセンターを用いた加工技術、様々な溶射装置を駆使した表面処理、金属積層造形技術などのプロセス技術です。

まるで生き物のような変化。 金属加工は「設備だけでなく、技術」が必要

小日向：御社のコア技術である「金属加工技術」の魅力とか面白さ、その一方での難しさもお教えてください。

長谷川：金属というものは、一見冷たく硬い「モノ」に見えますが、熱を加えたり冷やしたり、圧力の有無によって自在に変化します。そして、各金属の性質はきちんと決まっており、「〇〇な処理をすると××になる」という変化が明らかにされています。

それでありながら、同じ炉を使って同じ処理をしても、ほんの少しの条件の違いで、全く違う変化が見られたり、

^{*}ノコギリ発注：部品の工程ごとに、発注者と受注者(主に中小企業)の間をノコギリの刃のように、行ったり来たりしながら加工を進める取引形態のこと。とくに航空宇宙産業は厳格な認証があるために、一貫生産のハードルが高く、発注・納品・受入の各作業に手間がかかるため非効率であり、コスト増や納期長期化の一要因となっている。

磨き方の違いによって接合状態が大きく影響を受けたり、伸び縮みの計算を少し誤ると驚くほど変形してしまったりと、とても物質的でありながら、生き物のような変化や違いを見せるのです。だからこそ、「設備だけでなく、技術」が必要になってきます。

齋藤：御社は、HIP で世界でもトップクラスの処理能力をお持ちですが、最初に目を着けられたのはどういう理由によるものですか。

長谷川：切削工具などの超硬分野ではすでに HIP が利用されていましたが、それはメーカーとして利用されていたもので、我々のような処理サービスとしての導入は弊社が最初だったかも知れません。HIP のポテンシャルは当初半信半疑でしたが、粉末材料で実験をしてみましたら想像以上の成果が上がったのです。溶解ではできなかったことが HIP で可能になる。「これは世の中が変わる」と確信しました。

事実、いまでは携帯電話から大型テレビ、半導体・電子部品などほとんどのものが小型化、軽量化を実現しました。これらの多くは粉末材料を固めてつくるといふ HIP の技術の恩恵を受けていると思います。

齋藤：HIP のポテンシャルを直接感じとられたのですね。

長谷川：金属加工技術という狭い領域に限らず、どんな領域においても、ものの形が変わったり、性能が上がったりと、昨日までできなかったことが、今日できるようになるなどの「変化」が必要だと思います。常にそういうことの繰り返しで成長、発展していくものだし、携わっている本人はとても面白い体験をしていることになる。これは、いかにお客様の要求や期待に応えるかに留まらず、これらの技術を活かして大きなプロジェクトにもつながっていきます。弊社のエンジニアリング事業はまさにその世界で、常に挑戦を続けています。

小日向：エンジニアリング事業ということですが、どのようなことをされているのでしょうか。

長谷川：いわゆる国家プロジェクトに関わる仕事をしています。

例えば加速器の取り組みでは、がん治療など中性子の利用技術をテーマにした研究、また、将来のエネルギー利用技術開発である、人工太陽と言われている核融合実験装置開発などのプロジェクトへの参加など、従来事業とは全く違う取り組みをしています。従来事業はお客様主導の取り組みですが、エンジニアリング事業はある程度自身の発想が優先されます。

加えて、5年ほど前から取り組んでいるジェットエンジンのリペア事業（定期的部品交換事業）では、乗客の命に関わることで、経験を重ねるにつれ、見た目と違う厳しさを味わっているところです。この事業は、FAA（Federal Aviation Administration：アメリカ連邦航空局）や EASA（European Aviation Safety Agency：欧州航空安全庁）などの海外認証を取得する必要があります。国内で

は弊社のような中小企業が参入した例がないため、業界でも成り行きを見守っている状況です。

30年越しの悲願を実現する 岐阜県土岐工場の開所

小日向：このたび開所される「土岐工場（岐阜県）」の概要、および期待されることについてお聞かせください。

長谷川：航空機メーカーより、従来機から新型機への移行過程での増産に対して協力依頼がありました。担当工場の滋賀工場では全く拡張の余地がなく、これ以上の設備増強のためには工場用地を確保しなければなりません。そのような経緯があり、客先に近く航空産業の一大市場である中部地区への進出を決めました。実は中部地区進出は30年越しの悲願であり、さまざまな条件が整い、今日を迎えることができました。

土岐工場の特徴は、省力化、省人化をテーマに合理化に根差した工場づくりを目指していることです。当然のことながらグローバル市場を意識した展開も視野に入れていきます。

小日向：土岐工場の開所目的は、航空・宇宙産業向けということですね。アルバックの熱処理炉は、今まで自動車関連用途が多かったのですが、航空機業界向けにも伸ばしていきたいと思っています。今後、航空機業界向け真空熱処理炉に求められるのはどのようなことでしょうか。

長谷川：アルバックさんの真空熱処理炉の特徴として、生産性の高い多室式真空熱処理炉が挙げられますが、従来の真空熱処理炉では実体温度測定が困難であるように認識しています。

航空分野では実体温度測定を行うことが品質保証の一部として謳われている場合がありますので、処理品が処理空間を移動しながらも実体温度測定可能な方法とか仕組みが必要です。先日アルバックさんより画期的な提案をいただきました。これを航空対応に発展させて認証機関の承認が取れば、大きな可能性が広がると思います。楽しみにしています。これが完成すれば革命ですよ。

常に体質に変化を！ 甘えは身を滅ぼす

小日向：多室式真空熱処理炉で実体温度測定ができれば革命ですよと、大変嬉しいお言葉をいただきました。さて御社は、経営方針に「つねに変化を先取りし、多くのソリューションを提供し、たゆまず技術革新に挑戦し、さらにポテンシャルを高めていきます」と掲げられ、創業から受け継がれた精神を根幹に、将来を見据えた開発をおこなっていらっしゃる。ノウハウの蓄積と新たなプロセス開発を行うための体制やその工夫をお聞かせください。

長谷川：先代から受け継いだところとして、設備投資は積極的におこなっておりますが、決して「設備ありき」ではありません。目的があり将来の「メシの種」に必要であれば、

独自の仕様や改良を加えた形で先行的に導入します。

齋藤：将来「メシの種」になるのなら先行的に導入するとおっしゃれましたが、「メシの種」になる判断は難しいことです。まさにHIPの焼結がそうですが、その判断基準にされているのはどのような点でしょうか。

長谷川：当初HIPを導入する引き金は液晶市場でしたが、到達点は航空機、つまりジェットエンジンのタービンケースやコンプレッサーのためのものでした。今はエンジンが小型化・軽量化され、ターゲットは変わってきていますが手一杯の状況です。

いずれにしても設備はどのように使うかが重要です。我々中小企業の優位性は、取り組みの早さや小回りのきく点だと思います。現在進んでいるグローバル化によって、企業の大小の垣根がなくなり、古きよき時代の大企業然とした、外部委託先の面倒をみるような風潮は全く無くなってきています。何とも厳しい時代ですね。

ですから、身軽な決裁の早い中小企業は常に先行し、追いつかれた時には、また次のステップに行っていなければ食われてしまう。決して大企業の批判をしているわけではありません。それだけ厳しい世の中になったということ、そして、中小企業も体質を変えていかなければならないということです。甘えは身を減ぼすことになるように思えます。

小日向：HIPはかなり大きな投資だったようですね。

長谷川：HIPのときは反対が多かったですね。私の決裁で思い切って断行しました。全体で60億円の投資でしたが、少し大げさに言いますと、これは当時の年間売上げに迫る額です。

小日向：これは凄い。弊社なんか売上高の10%の金額でビビっているくらいですから。(笑)

長谷川社長の持論で「苦勞すれば、苦勞するほど成果が大きい」ということをおっしゃられています、全く同感です。私は「開発は、やった分だけ利益が後からついてくる」、開発を惜しんでいるような会社は伸びないし、利益も生まない。まずお金を使わないといけませんね。御社では開発はどのようにされていますか。

長谷川：この辺は中小企業の泣きどころといえましょうか、先の見えないものになかなか大きな予算を設けられないのが実情でした。過去から開発本部なるものを設けて活動した時期がありましたが、工場と直結していないことと、生産技術色が強くなり、工場の生産技術部門とオーバーラップしたりして、なかなか思うような成果が上げられませんでした。

現在は技術本部を設けて活動しておりますが、工場のスタッフもメンバーに加え、市場、お客様のニーズならびに将来の動向など工場や営業の情報をもとに、プロジェクトスタイルで技術の定着と研究開発の両面で進めております。



金属技研株式会社 代表取締役社長

長谷川 数彦 (はせがわ かずひこ) 氏プロフィール

1953年(昭和28年)8月5日生まれ。北海道工業大学 機械工学科卒業

1976年(昭和51年)金属技研株式会社入社

1988年(昭和63年)姫路工場工場長

1997年(平成9年)取締役

1999年(平成11年)取締役営業本部長

2001年(平成13年)常務取締役

2005年(平成17年)3月 代表取締役

現在に至る

会社概要

金属技研株式会社

本社所在地：東京都中野区本町 1-32-2
ハーモニータワー 27階

設立：1960年2月10日

代表者名：代表取締役社長 長谷川数彦

資本金：288百万円

売上高：9,460百万円(2017年現在)

従業員数：521名(2017年5月現在)

事業内容：

- (1) 金属部品の熱処理
- (2) 金属およびセラミックスの接合
- (3) HIP処理
- (4) 金属・セラミックスの焼結
- (5) 電子ビーム溶接組立他
- (6) 超塑性成形
- (7) 積層造形
- (8) 解析・分析
- (9) 精密加工



さらに拡大する航空機分野を支える 中国・蘇州工場

小日向：御社は中国蘇州にも展開されており、弊社の中国子会社で製造した真空熱処理炉もお使いいただき、大変有り難く存じます。中国でのビジネスの状況をお聞かせください。

長谷川：アルバックさんの真空熱処理炉は中国の子会社でも大いに活躍しています。航空仕様の製作要求に添えていただき、現在はNadcap認証炉として航空部品のほか、火



株式会社アルバック
取締役会長
小日向 久治



株式会社アルバック
執行役員 技術企画室長
齋藤 一也

力ガスタービンや医療装置など産業機器部品の熱処理やろう付に活躍しています。

メインのHIP装置においても、真空熱処理炉同様に航空認証炉として航空や火力ガスタービン、自動車部品などの精密鋳造品の欠陥除去に活躍し、中国における航空分野など特殊工程の専業委託メーカーとして事業展開しています。中国子会社も本格的な竣工から4年を経て、今年になってようやく黒字化が見え始めたところです。

小日向：4年経って黒字がみえてきたということですが、弊社も蘇州の大型装置組み立て工場は5年かかりました。昨年ようやく黒字になりました。

足踏みの原因はいくつかありますが、一つはサプライチェーンの問題です。当初は我々の要求に合うようなものを作ってくれるところがなく、地道な努力の積み重ねで、

品質向上を図りました。また技術者のレベルを上げるため、日本や韓国から出向いて教育しました。さらに一番大きなハードルは中国側のお客様ご自身が中国の品質を信用していない。日本の工場で作ってくださいという。しかしいつまでも日本で作るわけにはいきません。「だったら中国で大型装置を実際に作り、お客様にその品質を見ていただく」、ということにしました。そういう思い切ったことをやって、中国のお客様の信頼をいただいて、「これなら良いね」、ということではいまはフル稼働です。

長谷川：それは良かったですね。今では中国国内において知名度が格段に上がり、今後に大きな期待が持てますね。

航空機の世界需要は今後も拡大し、特に中国での伸びが大きい期待できます。中国政府と外資との思惑が一致し、合弁形式で欧米各社が現地生産を拡大させている状況です。

技術レベルの成長の度合いとコストの見合いから、中国が俄然注目を浴びています。ただし、特殊工程における品

質と信頼は別次元で、この分野における本当に信頼できるローカル企業は見当たらず、台頭したとしても一朝一夕で成し遂げられるものではないと考えられます。航空対応の品質は他の産業においても信頼がありますので、他分野で多くのニーズが期待できることでしょう。

小日向：日本との違いや苦労されていることは何でしょう。

長谷川：弊社はクリーニング屋さんのように、お客様から品物を預かって、その場でお返りする業態ですから、現地で解決しなければなりません。加えてHIPを必要とする高付加価値品を中国で生産しようとする日系企業はほぼ皆無で、日本からの商権の引き継ぎや日本で取り引きのある日系企業からの仕事が当てにできませんでした。中国現地の技術力をアップするしか方法はありませんでした。

今の蘇州工場には、まだ半分の空きスペースがあります。今後の航空需要や発電関連の需要に加え、現地メンバーは更にエンジニアリング分野などへも積極的な営業活動を行っており、追加設備の要望も出てきています。

すべての行為が 「the metal solution」に通じる

小日向：長谷川社長が2005年に就任されて、経営者としてどのようなことを一番に心がけていらっしゃるのでしょうか。また人材教育についてのお考えもお聞かせください。

長谷川：環境問題に積極的に取り組んでいます。理念の「環境を大切にし、人を大切にする」は環境も人も密接に関係し、ある意味では同じことかもしれません。環境とは地球であり、社会であり、職場、生活なのです。それらに重要に関わっているのが人間で、最近よく見直されてきているのは、便利さよりも住みやすさとか生きやすさなどといわれています。社会の一員として、すぐに大きなことはできませんが、小さなことをできることから取り組むことで進めています。弊社の場合、熱処理業として発足しましたので、現場環境は他の業種に比べて、決して良い環境とはいえませんので、ISO14001の認証を全工場で取得し、働きやすい職場、環境づくりを常に意識し、会社の発展につながることを目指しています。これらを計画どおり実現するのは人であり、人は重要な役割を担っています。

小日向：人に関しては経営の一番重要な要素ですからね。

長谷川：社長に就任した時から内外に申し上げていますが、おっしゃる通り、人は重要な要素ですから、今も「企業は人なり、人重視」の経営をしています。これからもそうです。設備はお金を出せば望みのものは手に入りますが、人はそういうわけにはいきません。「志」のある人材を採用し、「みがき、育てる」ことが必要なのです。

会社説明会や面接のとき、弊社の保有する技術や事業内容、今後目指す方向、経営に対する「想い」などを話しますと共感してくれる学生も多いです。弊社の「理念」に共感してくれる学生を採用できることが理想ですね。そのよ

■拠点紹介



滋賀工場



土岐工場



姫路工場

●土岐工場のあらまし

住 所：岐阜県土岐市泉町

アクアシルヴァ工業団地内

敷地面積：約3万5千㎡（平地約2万2千㎡）

建築面積：約5千㎡（延べ床面積約7千4百㎡）

完成予定：2017年9月竣工予定

事業内容：航空機部品の「熱処理」、
「超塑性成形」、「熱間成形」

坂上金属技研(蘇州)有限公司

(中国)

●蘇州

神奈川工場
テクニカルセンター

群馬工場



茨城工場



成田工場



千葉工場

うなことで「価値観」をキーワードに魅力的な会社づくり
に努めています。

弊社のあるべき姿は「拡大」ではなく「成長」に力点
をおく、すなわち、今までできなかったことをできるように
する。内容の充実、言い換えれば社員一人ひとりの想い
に立って経営するということです。

もちろん、ダイバーシティも常に意識しています。日本
企業では非常に少ない高度外国人の採用や、女性の管理職
やエンジニア、営業職への起用など、さまざまな文化の違
いによる垣根を設けるつもりは全くありません。今行っ
ているすべての行為が「the metal solution」に通じていると
いう意識で経営しています。

小日向：御社は、熱処理技術で世の中の役に立ちたいとい
う思いで、技術者や研究者の皆様方が集まって会社を興さ
れた。アルバックも真空技術で戦後の産業復興に役立ちたい
という気持ちで若い技術者が集まってできた会社です。
御社の「the metal solution」と同じように、弊社は真空の
総合技術で社会に貢献する「ULVAC SOLUTION」を掲げ
ています。会社は社会の公器であり、単に利益を目指すの
ではなく、社会の役に立つことで会社を継続させるという
思いです。私は会社の経営を任されて5年経ちますが、ま
ず人の安全、地域の環境配慮、そして品質です。それをや
ることで利益は自然についてくると社員に言っています。
いい仕事をまじめにしっかりやろう、それが、会社が継続

していく原動力になる。そのためにはやはり「人」、長谷川
社長と全く同じ思いです。

真空熱処理炉の技術をベースに 新たな設備を

小日向：アルバックへのご要望をお聞かせください。

長谷川：先にも話したように1970年に真空熱処理炉初号
機を導入して以来、御社の産業用真空熱処理炉を数多く導
入させていただきました。

またその後の追加導入においても、常に我々現場の要望
を取り入れて弊社オリジナル仕様の炉を用意していただき
ました。これにより弊社は国内における真空熱処理・真空
ろう付の地位を確立することができました。

さらに、弊社では真空中での拡散接合や焼結技術に力を
入れてきております。これを進めるには真空を利用した
さらに画期的な装置が必要です。真空熱処理炉の技術がベ
ースとなっていますので、アルバックさんの技術を十分生
かせる分野だと思っています。大変、期待をしています。

小日向：この対談で、弊社の真空熱処理炉が大変お役に立
っていることをつくづく感じました。同時に誇りに思っ
ています。今後とも御社のご指導を仰ぎながら、ご期待に沿
うような真空熱処理炉や真空応用設備の開発に務めてまい
りたいと思います。

小日向・齋藤：本日は有難うございました。