

ULVAC

ULVAC グループのコミュニティ誌



巻頭対談 ● 企業理念を通じて持続可能な
「質量兼備の地球価値創造企業」を目指す
オムロン株式会社

視点 ● 研究活動の原動力は「面白い」と感じるキュリオシティ（好奇心）

暮らしと ULVAC ● サバの常温保存を可能にした「さばトバ」を開発
合同会社 マルカネ

アルバック 拠点巡り ● 国内二大生産拠点紹介 | アルバック東北株式会社
【東北・九州】 | アルバック九州株式会社

No. **68**



タイムカプセル

遙かな空の先に
踏み締めた大地の奥に
深く静かな海の底に
ほし
この地球の 進化の記憶が
眠っている

容易には近づく事すら叶わぬ場所
のこ
そこに遺された奇跡の証は
しる
未来を標す
タイムカプセル

ULVAC No.68

c o n t e n t s

巻頭対談 [EXECUTIVE GUEST] 3

企業理念を通じて持続可能な 「質量兼備の地球価値創造企業」を目指す

「i-Automation!」でモノづくり現場のイノベーションを実現

- ゲスト オムロン株式会社 執行役員副社長
インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー社長
宮永 裕 氏
- 聞き手 株式会社 アルバック 代表取締役執行役員社長
岩下 節生

視点 [第43回] 12

研究活動の原動力は 「面白い」と感じるキュリオシティ（好奇心）

皮膚感覚のウェアラブルデバイス研究を成し遂げる研究者の資質とは？

- 東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻
染谷 隆夫 教授

暮らしとULVAC 18

サバの常温保存を可能にした「さばトバ」を開発

真空食品乾燥技術「ゆるドライ®」で青森八戸を元気に！

合同会社 マルカネ

アルバック 拠点巡り 21

国内二大生産拠点紹介 [東北・九州]

アルバック東北株式会社 アルバック九州株式会社

第9代社長就任に際して 26

株式会社 アルバック 代表取締役執行役員社長 岩下 節生

経済産業省「健康経営優良法人(ホワイト500)2018」認定 27

ULVAC ニュース 28

(株)アルバック/アルバック機工(株)/アルバック・クライオ(株)/アルバックファイ(株)/
愛発科真空技術(沈陽)有限公司/ULVAC KOREA, Ltd.



表紙の写真：「新緑の八戸市民の森・不習岳」
撮影：阿部 達也氏
アルバック東北(株)
マテリアル本部マテリアル生産部

表紙写真説明：
不習岳（ならずだけ）は、八戸市民の森として親しまれています。自然観察に最適な遊歩道が整備されており、動植物や昆虫、野鳥など、四季折々の豊かな自然を楽しむことができます。5月下旬、初夏を感じる新緑を撮影しました。

写真提供：p6、10～11＝オムロン(株)
p16～17＝染谷隆夫教授
p18～20＝(同)マルカネ

ポエム：鈴木優子 制作協力：アドバ(株)

企業理念を通じて持続可能な 「質量兼備の地球価値創造企業」を目指す

— 「i-Automation!」でモノづくり現場のイノベーションを実現



●聞き手

株式会社 アルバック
代表取締役執行役員社長
岩下 節生

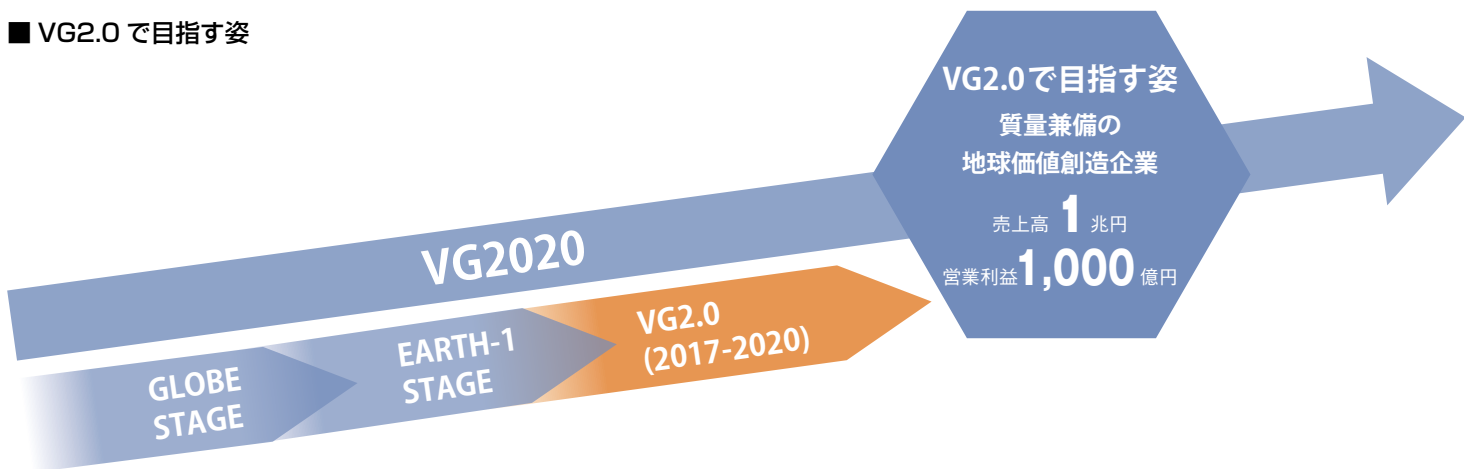
●ゲスト

オムロン株式会社 執行役員副社長
インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー社長
宮永 裕 氏

オムロン株式会社は、立石一真氏によって1933年に立石電機製作所として創業された、日本を代表する電機メーカーの老舗ともいえる伝統ある企業である。他社にはない大きな特長は「事業を通じて社会の発展に貢献する」という創業者の志を脈々と受け継ぎながら、世代を越えて事業を発展させてきたことである。1990年には現社名のオムロン株式会社に社名変更し、同時に、より強固な経営体制を確立するためにスタートしたのが、独自に展開している10年先を目標とする長期戦略である。今回の「巻頭対談」は、「オムロンの価値創造」について、2011年に発表した長期経営戦略「VG2020」の立案者のお一人でもある同社執行役員副社長の宮永裕氏をお訪ねし、企業発展の根幹をお聞きした。

●本稿では製品名等の登録商標の表記は割愛しています。

■ VG2.0 で目指す姿



AI、IoT、ロボティクスを全面に オムロン独自の長期戦略

岩下：オムロンさんをはじめ、京都にある多くの企業は世界的に活躍していて、飛び抜けてお元気ですね。どうしてですか。今日はこの対談を通して、宮永副社長にその点をお教えいただき、京都企業の元気をいただきにまいりました。(笑)

宮永：京都というと伝統的とか歴史的というイメージがありますが、その反面、京都のカルチャーはかなり「新しいもの好き」ということが言えると思います。かつ自らのアイデンティティにけっこうこだわっています。これは冗談ですが、いまだに京都人は京都が都だと思っているところがあります。(笑)ですから東京に対しては巻かれまいという意識が強いですね。それと新しいものに対して感性が研ぎ澄まされた面があると思います。人まねをせずに、むやみに規模だけを追わないというアイデンティティにこだわ



株式会社 アルバック
代表取締役執行役員社長
岩下 節生

る京都企業の特徴かなと思います。

岩下：私は2017年に社長に就任しました。そのときの市況をみますと、第4次産業革命と言われる、AI、IoT、ロボティクスという技術革新が始まっていて、これは当社にとって大きなビジネスチャンスでもあります。オムロンさんにとってもこの技術革新は現在進行中のVG (Value Generation) 2.0という中期計画でも掲げられている言葉と一致しますね。そういった大きな波をオムロンさんほどのようにとらえていらっしゃるのでしょうか。

宮永：技術革新の波によって、私どもが携わるオートメーションは、人手不足や人件費の高騰、熟練技能者の大量退職など、社会的な課題の解決が期待される市場になってきています。特にファクトリーオートメーション (FA) の市場にイノベーションが起きつつあるのを肌で感じまして、2017年より大きく舵を切りながら、次の2020年、さらに次の2030年までの成長を引っ張るためにも、アクセルを踏みなおしたところです。

私どもの長期戦略VG2020は2011年からスタートし、2020年に及ぶ企業ビジョンを見据えたもので、その10年を3つのステージに分けています。最初の2011年から13年まではGLOBEステージとあって、地理的な拡大、たとえば新興国の成長をテコにしてさらに成長しようとする戦略です。2014年からのステージ2はEARTH-1ステージとあって新しい価値を創造して大きく成長しようというもので、それをもう一つ加速したのがEARTH-2ステージでした。当初この3つのステージを考えていました。ところが第1期のGLOBEステージで新興国の成長がうまく行き過ぎてしまい、第2期のEARTH-1ステージでは、中国や東南アジアの市場成長をテコに、もう一段成長ロケットを飛ばそうとしましたが、中国の経済成長が少し鈍化し、さらなる成長を期待していた東南アジア地域は思うほどには成長できない状態になりました。

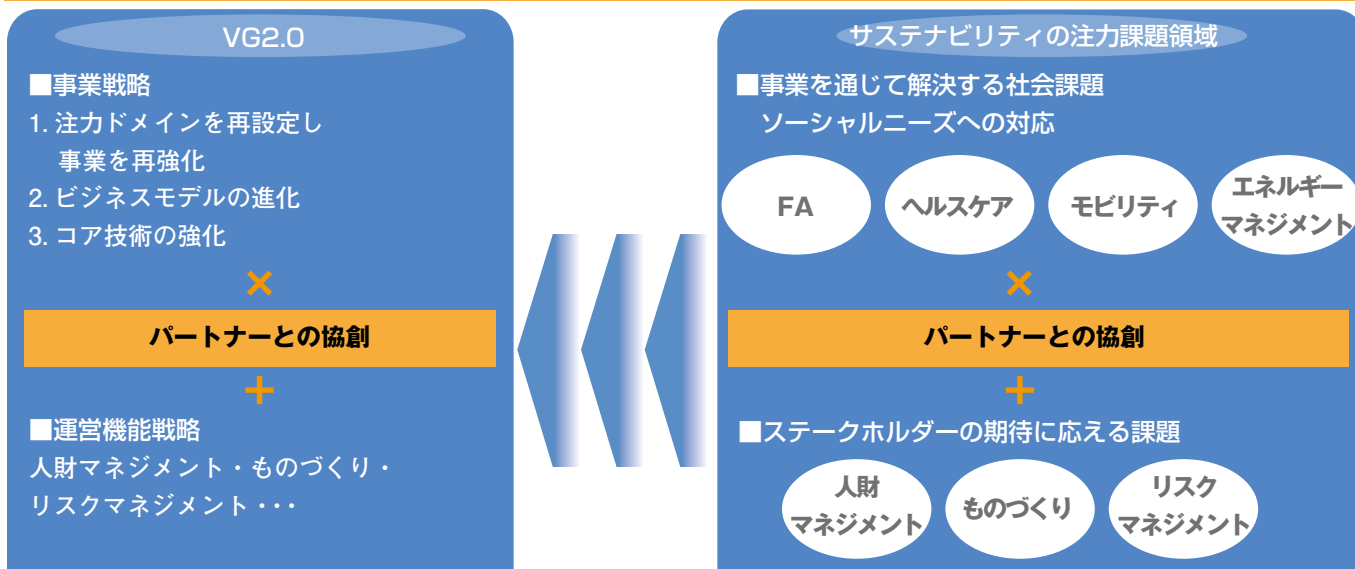
一方、事業を取り巻く環境は、AIやIoT、ロボティクスといった新しい技術革新によって、様々な社会的課題を解決したいという流れに急速なスピードで変化しています。

■サステナビリティ・マネジメント

企業理念

「われわれの働きで われわれの生活を向上し よりよい社会をつくりましょう」

経営のスタンス・サステナビリティ方針



そこで、大きく方針を転換しまして、2017年からの新しいステージは、これまでの延長線上にあったEARTH-2ステージではなく、大いにイノベーションで成長していこう、という目標と方向性を掲げ、VG2.0としました。「VG」にはValue Generation、つまり、新しい価値を創造して成長しようという想いを込めており、VG2.0は新しいシーズと共にイノベーションを起こすことで、バージョンアップさせ、VG2020で目指す「質量兼備の地球価値創造企業」になる、という意図をもってスタートしています。

企業理念をベースにする 長期戦略の大きな目的

岩下：たいへん感銘的なのは、10年計画という非常に長いスパンでやっていらっしゃるんですね。私の経験では通常3年程度ですが、オムロンさんは10年間というそんなに長い先の方向は読めるものでしょうか。

宮永：オムロンが長期計画を実行したのは3回目です。最初の長期戦略は1991年からのG'90s（ゴールデンナインティーズ）、2001年からはGD2010（Grand Design 2010）という長期戦略でした。今回は3回目の長期戦略ということで、その立案に私も参加しました。ちょうどリーマンショックの時でした。そんな大変な時期に「えらく悠長な時間軸で戦略をたてているな」という目で見られていました。だからこそ、ブレない長期戦略の意義は大きいと思いました。長期で世の中の流れや事業の方向性を読み切るというよりも、長期戦略の大きな目的は「オムロンと

はいったい何者なのか」というオムロンの社会にとっての価値、この根源的な議論に立ち返ることができるのが、10年計画のいいところだと思います。中期計画や短期計画ではそういうことに立ち返ることはできません。そういった根源的な青臭い議論を10年単位で多くの社員を交えて侃々諤々議論をする、ここに長期戦略の深い意味があると思います。

もちろん読みが当たらない場合もありますから、その軌道修正対策として、「VGローリング」と称し、毎年、環境変化を常に見続けていて、変化にあわせて、戦略やゴールを柔軟に変えていくという仕組みも戦略の中に組み入れています。これは2回の長期戦略を経て進歩した点です。これによって10年間、形骸化することなく常に長期戦略を近くに置きながら実行することができています。今回のVG2020という長期戦略は7年経ちましたが、社員の口から出ないことがないくらい深く浸透しています。

2年の準備期間で練り上げる 10年プランの意義とは

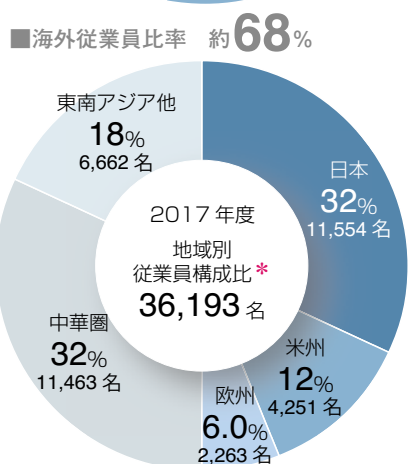
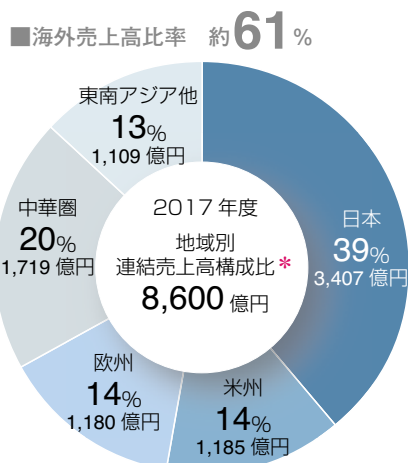
岩下：計画をつくるまでのプロセスは重要なことですが、どのような方法でされていますか。

宮永：今までは限られたメンバーだけで長期戦略が立案されてきました。今回はできる限り、全世界の社員の意見を聞きながら、みんなが自分ごととして捉えられるように、2年をかけてこの長期戦略を練っていきました。

岩下：そんなに時間をかけて立案されたんですか。

■ TOGA (The OMRON Global Awards)

2012年からスタートした企業理念に基づくチャレンジ活動を社員自ら宣言し、チームで実行し、その成果をグローバルで共有・称賛しあう表彰制度。



* 2018年3月31日時点

注：各区分に属する主な国または地域は次のとおりです。
 米州：北米、中米、南米を含む
 欧州：ヨーロッパ、ロシア、アフリカ、中東を含む
 中華圏：中国、台湾、香港を含む
 東南アジア他：東南アジア、韓国、インド、オセアニアを含む

宮永：5年という中期プランでは2年という期間はかけられませんが、10年だからこそ、2年という長い準備期間を設けることができるのです。世界中を回って忌憚のない意見を聞き、それをすぐにフィードバックして、経営陣の意見もベースにしなが議論を重ねました。2年間というこの期間が社員に浸透していくのに役立っていると思います。

岩下：今回のVG2.0では、社会の変化に対応するために新たにサステナビリティ課題や戦略が組み込まれましたが、これはどういう意義があるのでしょうか。

宮永：昨今のサステナビリティやSDGs (Sustainable Development Goals) の流れは、私どもが昔からこだわってやってきた経営の一つの根幹にかかわるものだと思っています。オムロンは企業理念を常に念頭におきながら経営を行っているのですが、その企業理念とは、社憲でもある「われわれの働きで われわれの生活を向上し よりよい社会をつくりましょう」というものです。これは言い方を変えますと、常に社会の課題を、事業を通じて解決しながら、よりよい社会をつくっていききたい、ということです。

現在のオムロンの事業ドメインは、FA、ヘルスケア、交通管制システムや、駅務機器などの社会インフラ、車載用部品(車の電装化機器)などですが、これらはすべてソーシャルニーズ、社会の課題を解決することが元になっています。オムロンは社会課題の解決を通じて世の中に貢献することで成長してきた会社です。VG2.0では、そういったオムロンの経営姿勢や取り組みを投資家の方々にも理解して頂き、さらに新たな投資をしていただこうと考えています。

企業理念を世界中の社員に浸透する TOGA の役割

岩下：オムロンさんのこうした「オムロンイズム」を社員に浸透させるための布教活動みたいなことは意識的にされていますか。

宮永：過度に意識的にやっています。オムロンの企業理念に基づく、社会に対する取り組みを世界中の社員に浸透させるために、The OMRON Global Awards、略してTOGA(トガ)とっていますが、この試みを推し進めています。今年で6年目になります。世界中の社員全員を巻き込んでのもので、社員がチャレンジするテーマをエントリーし、世界中のそれぞれの地域で勝ち抜き方式にして、最後の本選を京都で開催し、自分たちの取り組みを全世界に中継しながら社員全員に向けて発表するわけです。

岩下：そのテーマは、どのような内容でしょうか。

宮永：年々変化してきています。テーマの根底にあるのは「チャレンジ」です。オムロンの企業理念の一つに「絶えざるチャレンジ」というものがあり、「絶えざるチャレンジ」を現場にまで浸透させようと、みんなでチャレンジする風土・文化づくりが目的です。それを個人のチャレンジではなくグループ単位でエントリーします。年度初めにエント

リーし、1年を通じて活動した結果を発表して、みんなで評価しあう。結果だけを評価するのではなく、まずエントリーして、手を挙げるということが重要です。

予選を勝ち残ったチームは、5月10日の創業記念日に最後の決戦発表を行います。今年の大きな傾向として、「チャレンジを通していかに社会に貢献するか」です。こういったテーマに深化していることが挙げられます。

ちなみに、私のカンパニーの若いメンバーは、寒冷地である北海道の工場です。人手不足が深刻化し、なかなか働き手がみつからないことに着目して、現地のエスアイヤー（システム業者）と組んで、人手がなくてもできる食品ピッキングロボットのシステムを開発しました。結果、その工場の生産性をかなり上げることができました。彼らのテーマ名は、大胆にも「日本の食を救え」です。彼らはそういう気概をもって、自分の仕事を通じて、お客様だけでなく社会に貢献するという大きなチャレンジ精神をもってエントリーしているのです。

岩下：スケールの大きい、前向きなテーマですね。素晴らしい。

宮永：発表会ではTOGAで選ばれたチームを役員全員がみんなの前で精いっぱい褒めます。こういった活動を6年も続けていますと、事業を通じて社会貢献をするというオムロンの企業理念がグローバルベースで社員に浸透していきます。オムロンの社員は全部で3万6000人いますが、ほぼオムロン社員全員がそこに参加しています。さらに参加メンバーの数は社員数よりも多いのです。一人ひとりが複数のテーマに関わっているからです。毎年参加メンバーが増えていて、テーマ数も増えています。TOGAは、企業理念の浸透活動ともいえるもので、自然な形で企業理念を世界中の社員にインストールするといった目的が定着してきたかなと思います。

グローバル化経営のキーは高い現地化比率の実現から

岩下：オムロンさんの社員の地域分布をみますとバランスが取れていますね。

宮永：日本が約4割であとは世界中にいます。

岩下：VG2020にもありましたグローバル人財、とくにダイバーシティの観点から国と文化の違う人たちを登用していく、そういったところでもいろいろなアイデアをお持ちでしょうね。

宮永：ダイバーシティについては発展途上の段階であると思います。一般的によく言われている男女のダイバーシティだけでなく、オムロンは人種の垣根を越えた現地化にも重点を置いています。多くの日本企業は、欧米の現地法人の社長や幹部は日本人というのが一般的ですが、オムロンは現地化比率を上げるようにしています。現地化比率はいま約半分を占めています。当初、心配な面もありましたが、



オムロン株式会社 執行役員副社長
インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー社長

宮永 裕（みやなが ゆたか）氏プロフィール

1962年（昭和37年）8月28日生まれ
1985年4月（昭和60年）立石電機株式会社（現オムロン株式会社）入社
2004年9月（平成16年）同社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー センシング機器統轄事業部 アプリセンサ事業部長に就任
2008年3月（平成20年）同社 グループ戦略室 経営戦略部長に就任
2010年6月（平成22年）同社 執行役員に就任
2011年3月（平成23年）同社 グローバル戦略本部長に就任
2013年4月（平成25年）同社 執行役員常務に就任
2014年3月（平成26年）同社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー社長に就任
2014年4月（平成26年）同社 執行役員専務に就任
2017年4月（平成29年）同社 執行役員副社長に就任

●会社概要（2018年3月末現在）

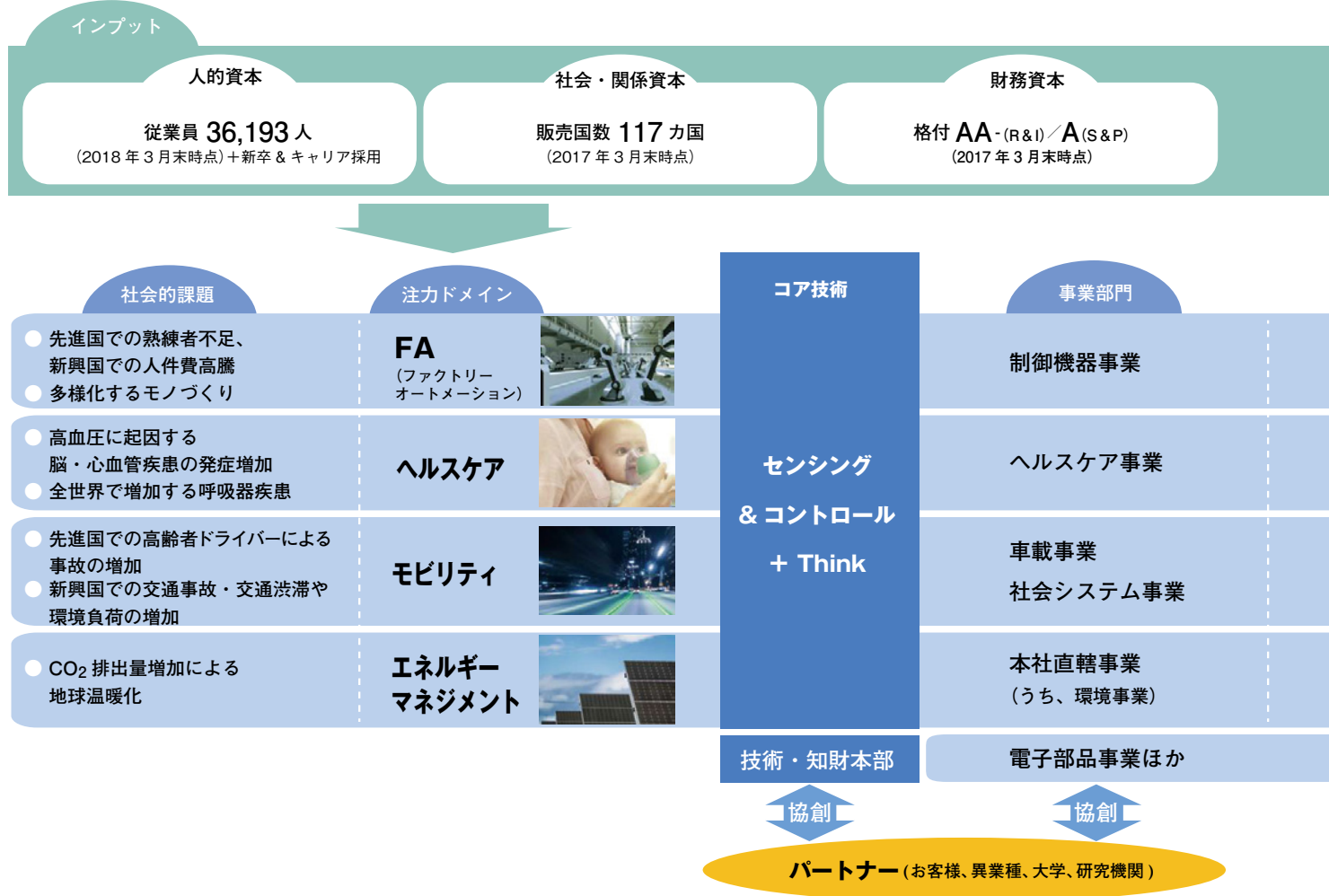
オムロン株式会社
本社所在地：京都市下京区塩小路通堀川東入
代表者：代表取締役社長 CEO 山田義仁
創 業：1933年5月10日
設 立：1948年5月19日
資本金：641億円
売上高（連結）：2017年度 8,600億円
従業員数：36,193人

かなり大胆に抜擢してみると日本人の感覚で心配しているにすぎなかったと分かりました。現地の人に任せたことで、思った以上に大きな効果がありました。

直近の例で申しますと、韓国の現地法人の社長を韓国人にしました。韓国人からすると、自分たちも上のポストに行く可能性があるという意識が生まれ、現地のムードが一気に変わりました。

性別や人種などの理由で昇進を妨げる意味の「ガラスの天井」という言葉がありますが、他の重要なポストに自分たちも就けるんだという、まさに「ガラスの天井」が取り払われた状態なのでしょう。

■価値創造モデル



トップダウンで人財育成のカギを握る コアポジション戦略

岩下: 事業を展開するとき、情熱をもってやれる幹部がいるかどうかで、成功するかどうかが決まってしまうように思います。オムロンさんの成功する秘訣をお教えてください。

宮永: 決して成功確率は100パーセントではないんですが、グローバルな人財制度として、コアポジション戦略というのを設けています。事業にとって大きなインパクトを与える200のコアなポジションを定めており、事業部長あるいは買収した会社の社長などが含まれます。この200のポストだけは、コーポレートの社長である山田が全部の人事権を握っています。

岩下: 宮永さんが社長をされているインダストリアルオートメーションビジネスカンパニーの社員であろうとも、このコアポジションに入っていると山田社長の指示に従わざるを得ないのですか。

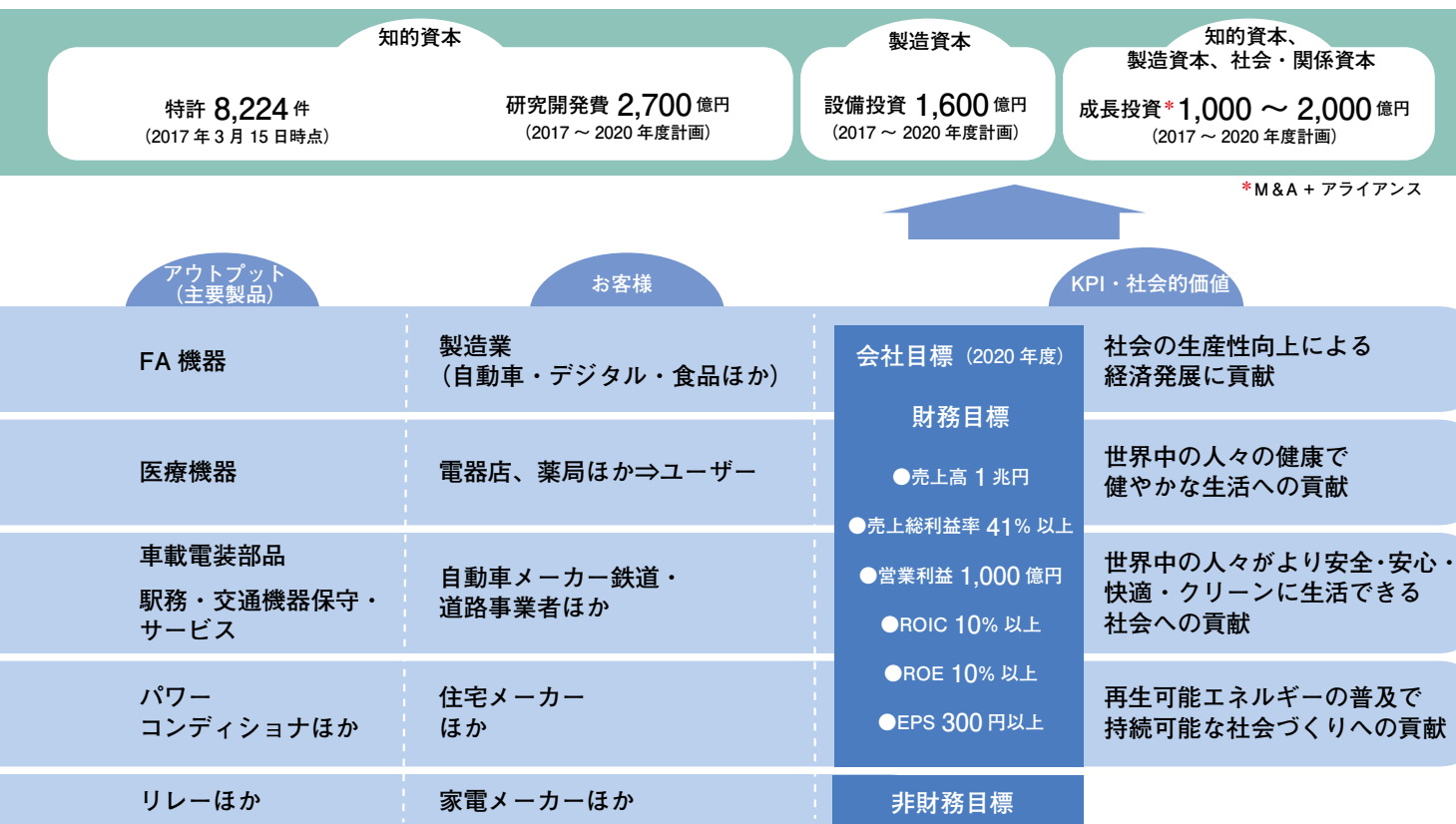
宮永: 山田が変えると言ったら、私には断る権利はないのです。200のコアポジションに有能かつ情熱のある人がはまっているかどうかを、「能力」という軸と「価値」という

軸の2つの軸で判断します。成果が出ないと、人を替えることとなります。コアポジションには、常に有能でやる気のある人をずっと埋め続けるという考えです。このように、コアポジションの人財をきっちり見続けるということと、さまざまな修羅場を経験させることで経営人財を育成しています。

オムロン流世代交代の 仕掛けともなる長期戦略のメリット

岩下: オムロンさんは売上高1兆円にもう少しで手が届くところまでできました。企業規模に応じた対応を変えることも必要じゃないですか。

宮永: 長期戦略ではまさに1兆円の売上を目指しています。当社の山田は、「世の中で期待される企業になろう。世の中から期待される企業になったということは、それがすなわち成長につながることで、売上をあげるだけではなく、顧客や市場の期待に応え続けること、そうすることによって、さらに新しい期待につながる。それが売上というかたちになって、企業に大きなメリットをもたらす。成長イコール、われわれが世の中から必要とされる企業になったということだ」とよく言います。1兆円で満足することでは



なく、それは区切りだと思えます。

岩下：オムロンさんにとって、それはあくまでも通過点なのです。

宮永：前の長期戦略のとき、先輩方は「今度はおまえたただけでやってくれ、10年先にわれわれはいないから……」と。次の10年間をフルに活躍できるメンバーでやってほしいということでした。

私がVG2020をスタートしたときは当時40歳台でしたので、10年後までフルにできる年齢でした。2019年頃に始まるVG2020の次の2030年の長期計画は、オムロンの将来を支える若いメンバーを招集して、新しい2030年を見据えたポストVGがスタートすることになるでしょう。次の世代に舵取りを任せる意味でもオムロン流の世代交代といったいいでしょう。

広義にわたるオートメーション技術 「センシング&コントロール+ Think」

岩下：次の10年計画をつくるにあたり、従来のドメインのほかにどういったものがでてくると思えますか。

宮永：次の10年はきわめてスピーディに変化する時代ですが、そのなかでもオムロンが社会貢献できるのはやはり

FAの領域だと思えます。ただし、これからはFAだけにこだわらず、もっと社会全般の広義にもわたるオートメーションを広げていかないといけないと思います。例えば、高齢化や人手不足という社会現象が世の中の変化を促すことになります。

それに対してオムロンはコントロールとセンシングと、最近では「Think」をプラスした「センシング&コントロール+ Think」をコア技術にして新たなオートメーションを実現する、社会をオートメーションという横串で通していくというイメージをもっています。

岩下：近い将来、100歳という平均寿命になると、家中にセンシング技術とコントロール技術とロボティクスをあわせた「ホームオートメーション」というのがあっていいでしょう。オムロンさんの仕事は限りないですね。

宮永：オムロンの目指すオートメーションとは人と機械がいかにベストに調和するかです。製造現場では人の動きや体調まで把握してセンシングする。省人化・無人化だけでなく、お互いに上手に持ち味を引き出しながらお互いが調和するような、これも広い意味で調和の取れた社会貢献のオートメーションだと思います。

VG2.0は、まさにイノベーションが期待される時代に対

■ 「センシング&コントロール+ Think」を具現化した卓球コーチロボット「フォルフェウス」



「フォルフェウス」の仕組み

センシング

球の速度・軌道を「見る」

+ Think

対戦相手の打つ球の特徴を捉える
対戦相手の打ちやすい場所・速度を予測する

コントロール

打ち返す位置を「制御する」

人と機械の相互成長を実現

応させたプランです。次の2020年から2030年もイノベーションを中心に据えるというのはオムロンとして変わらないと思います。

世界一の幅広い制御技術でモノづくり現場を革新するオムロンの「i-Automation!」

岩下: こうしてお話しをお聞きしているとオムロンさんだけが儲かるという仕組みですね。(笑)

アルバックに対して宮永副社長からアドバイスを頂戴したいと思いますが……。

宮永: アドバイスなどとてもありませんが(笑)、ぜひご提案させてください。私どもオムロンは装置や生産ラインのオートメーションを構成するために必要なかなり幅広い機器と技術を持っています。「ILORS」と称していますが、IはInput、LはLogic、OはOutput、RはRobot、SはSafetyです。センサーとコントローラー、モーターとロボット、そして人を危険から守るセーフティ機器の全てを横串で通すことができるメーカーは世界でもオムロンだけだと自負しています。私どもはこの「ILORS」をお客様の現

場や装置の課題に応じてソフトウェアでつなぎ、モノづくり現場を革新することを「i-Automation!」と呼び、実現を目指しています。

オムロンでは制御に関するさまざまな課題を解決するために、お客様のところにオートメーションセンターのSEやフィールドエンジニアが出向き、場合によっては何か月もお客様のところに詰めっきりで帰ってこないこともあります。泥臭く現場経験を積み上げて、ソフトウェア部品をつくり上げ、お客様とさらに磨いていきます。こうして出来上がったプログラマブルロジックコントロール(PLC)用ソフトウェア部品が現在150個ほどあり、今までできなかった高度な機械の制御をおこなえるようになってきました。そうした制御と技術のライブラリーで、装置メーカーのアルバックさんと「i-Automation!」の実現に向けてご一緒させていただければ有り難いと思っています。

スピードアップが要求される先端的なイノベーションを担う技術本部

岩下: オムロンさんの開発戦略はどのようにされていますか。

宮永: オムロンには大きく二つの開発体制があります。一つは事業部門がそれぞれ持つ開発体制です。もう一つは、それぞれの部門を横串に通した形態の技術本部(京阪奈イノベーションセンタ)を設けていることです。技術本部はより先端的な技術を開発しており、VG2.0になってからこの技術本部の役割が急速に高まってきました。IoTとかロボティクスなどの分野はますますスピードが速くなっていきます。自社だけの開発ではこの進歩についていけないので、オムロンだけでやるのではなく、技術本部がハブの役割となって、それぞれの企業や大学、ベンチャー企業などとアライアンスのハブをつくる。今までは事業部の開発ラインだけがやっていましたが、今回は技術本部がイノベーションを担当します。

岩下: カンパニーの開発部門はどういったテーマをやっているのですか。

宮永: 一つは商品開発、もう一つは商品開発をより強化するための技術開発です。この技術開発と技術本部が連携しあう、2階建ての構造にしています。

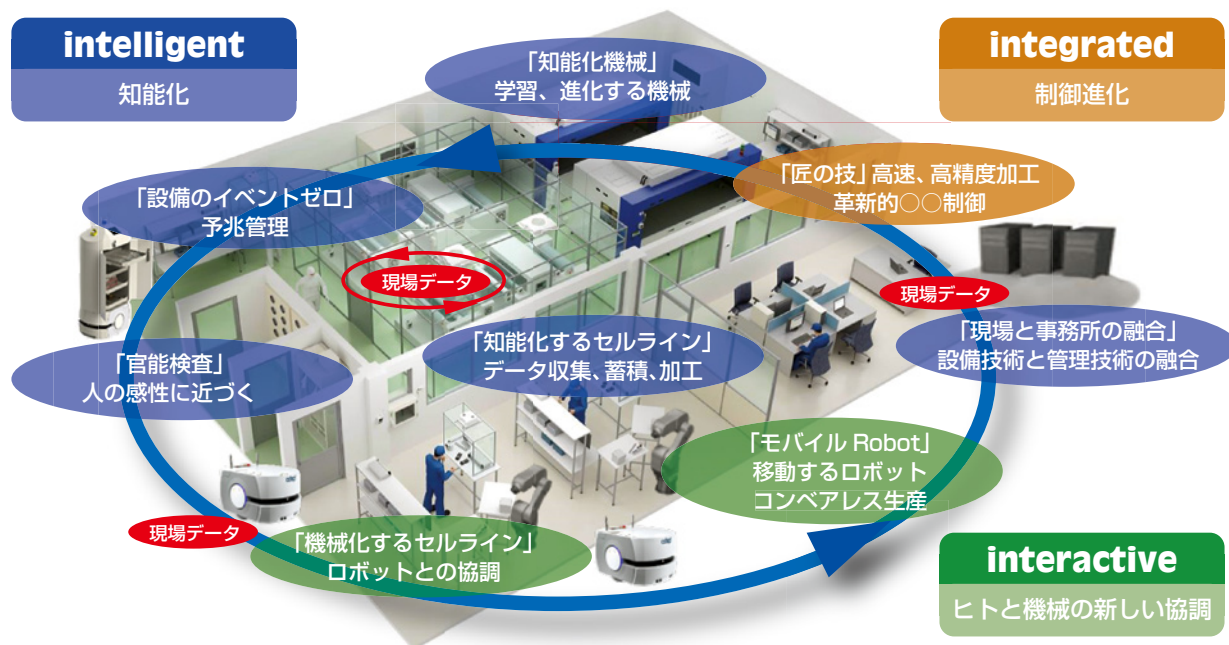
岩下: そこには境界みたいなものはあるのですか。

宮永: 組織としての境界はありますが、毎年それぞれのカンパニーと技術本部は役割分担をしてテーマを決めていきます。両部門は極めて密に人事交流もやっています。そこで共同のテーマをつくりながら、技術本部は外部の技術をもってきたり、もっと先の時間軸を担当したりするなど、お互いに役割分担をしながら、技術本部は自分らの発案でちょっと跳んだ技術なんかを少しプロダクトアウトかも知れませんが進めていきます。

岩下: 技術本部の運営予算はカンパニーからいただくので

■ i-Automation!

3つの“i”で、ものづくりにイノベーションを起こす「i-Automation！」



はなくて別予算でされているんですか。

宮永：別予算です。技術本部は完全に社長直轄です。連携は積極的に行っていますが、新しい技術と事業を起こしていくということですから、まるっきり別の組織として、予算も別にしてあります。

オムロンとアルバックとの「共創」実現を提案

岩下：アルバックは組織的に縦割りの事業部制を敷いていますが、私は横串として各事業部の制御機器を専門に開発する開発センターを開設したいと考えています。これからの装置の付加価値は、装置の健康診断ができることです。健康診断からデータが上がってきて、そこでの確に対応する機能がないと装置としての付加価値は生まれません。

宮永：装置の制御を横串にするというお考えは極めて素晴らしいビジョンだと思います。機械メーカーが所持の機械についての素晴らしい知見をデータ処理、あるいは通信などで横串で通すためには制御技術が一つのキーではないかと思います。

岩下：一つご提案があります。アルバックの装置の中にはIoTやAI、場合によってはロボティクスも入れてあります。FAのオムロンさんと装置メーカーのアルバックがビジネスパートナーとなり、アルバックを実験台にいただき、アルバックの装置でこの第4次産業革命の技術を盛り込んだ価値を高めていただく。例えばジョイントチームをアルバックの本社工場に常設していただき、ぜひ装置メーカーとオムロンさんと

のコラボをお考えいただきたい。われわれも成長していきたいと考えています。

宮永：オムロンでは“共に創る”と書いて「共創」と言っていますが、私どもが実現を目指す「i-Automation！」は、われわれだけでつくるのではなく、お客様と共創して実現していくものだと考えています。特にIoTやAIの世界ではデータがキーになっています。数多いデータをどうやって分析し活用するか。例えば、データに基づいた新たな制御アルゴリズムを一緒に現場で試しながら、装置に入れ込んでいくという、創り込みがないと開発ができない時代になっています。まさに「共創」です。アルバックさんとの「共創」が可能であれば、非常にありがたいことです。

岩下：ぜひともオムロンさんにご協力をお願いしたいと思います。本日は有難うございました。



理数系への進路は 中学時代の 数学教師との出会いから

——先生の少年時代は？

染谷：2つあります。一つは、中学

校の時に非常に素晴らしい数学の先生に巡り合ったことです。その先生のおかげで数学が大変に好きになりました。もう一つは、私の父が工学系の研究者でしたので、小さいころからその影響を強く受けてい

たのでしょ。

ということで理数系に進学。大学に入った後も、素晴らしい先生方に恵まれて、そのご指導をいただき研究者としての道が開けました。

視点 NO. 43

染谷 隆夫（そめや・たかお）教授のプロフィール

昭和43年（1968年）生

平成4年3月：東京大学工学部電子工学卒業

平成6年3月：東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修士課程修了

平成9年3月：東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻博士課程修了、博士（工学）

平成9年4月：東京大学生産技術研究所 助手

平成10年4月：東京大学生産技術研究所 講師

平成12年1月：東京大学先端科学技術研究センター 講師

平成13年2月～平成14年12月：日本学術振興会海外特別研究員（米国コロンビア大学化学科・ナノセンター客員研究員）

平成14年5月：東京大学先端科学技術研究センター 助教授

平成15年5月：東京大学大学院工学系研究科 助教授（平成20年より准教授）

平成21年4月：東京大学大学院工学系研究科 教授（現在に至る）

平成23年3月：NEDO事業「次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」研究開発責任者（現在に至る）

平成23年8月：JST/ERATO 染谷「生体調和エレクトロニクス」プロジェクト研究総括（現在に至る）



東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 **染谷 隆夫** 教授

研究活動の原動力は

好奇心

「面白い」と感じるキュリオシティ

——皮膚感覚のウェアラブルデバイス研究を成し遂げる研究者の資質とは？

「半導体デバイスは硬いシリコン基板につくるもの」、というのがひと昔前までの一般常識であった。2000年代になると、曲がるエレクトロニクスの研究が活発になった。ところがその多くは表示デバイスが中心。その中であって、染谷隆夫教授（東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻）は、2004年にロボット用人工皮膚「E-skin」を開発した。最近では人の皮膚に1週間貼り付けても炎症反応を起こさない、超軽量のナノメッシュセンサーの開発に成功し、注目を浴びている。今回の「視点」は、その染谷教授にご登場いただいた。

——ご趣味は？

染谷：中学では天文部に入り、夜に観察をし、翌日の昼に写真の現像をしていました。今でも趣味は写真です。研究室が始まって10年くらい、対外的に発表する写真のほとんどは自分で撮影しており、それらの一部は『TIME』誌の表紙をはじめ、著名な雑誌の表紙や巻頭に掲載されました。

高校の時は音楽部で合唱をやっていました。パートはバスで、大学に入ってからも続けていました。好きなジャンルはクラシックが中心ですが、アメリカ留学でジャズに触れたことがきっかけでジャズも好きになりました。

米国留学がきっかけで有機エレクトロニクスへの道へ

——今の研究に結びついていった経緯は？

染谷：大学では直接人の役に立つ工学部を選択しました。日本の基幹産業と言われる半導体に興味を持ち、電子工学を専攻しました。

半導体の微細加工の一つ、無機化合物半導体のナノ構造をつくって、そこに閉じ込められた電子の物性を調べる研究室で研鑽を積みました。その時の指導教員は多方面で著名な活躍をされている榊裕之教授(当時)でした。アルバックさんの装置との出会いもその研究室でした。

卒業後は、荒川泰彦教授の研究室でナノテクノロジーの光物性や工学物性の研究を始めました。今

の研究とは直接結びついた研究ではありませんが、半導体の微細化という、いわゆる本流の研究をやっていました。

この微細化のトレンドは物理的な限界に近づいていましたが、研究を始めたばかりの自分にとっては、65歳の定年まで30年以上残っているわけです。もう少し違う、誰もやっていない新しい分野に挑戦したいと考えるようになりました。

2001年から約2年間、奨学金を得て米国に留学し、その留学先(ベル研究所)で巡り合ったのが有機半導体をトランジスタに応用する研究でした。これが有機エレクトロニクスとの出会いでした。

第二のジャンプはロボット向け「E-skin」開発

——その後の展開は？

染谷：ベル研究所では、イモ判みたいなスタンプ方式でプラスチックフィルム上に有機トランジスタの電子回路をつくる研究を手がけました。ちょうどその留学中に、ベル研究所の研究者が世界初の電子ペーパーの試作品を開発しました。大変な話題になりましたが、当時このような曲がるエレクトロニクスの研究というのは、すべて表示デバイス向けの研究だったのです。しかし、これは私にとって新しい分野に挑戦する大きな転換期になりました。

日本に戻ってからは、東大生産技術研究所の桜井貴康先生と有機トランジスタの共同研究を始めました。桜井先生はシリコンの集積回

路設計では日本を代表する研究者です。

桜井先生は民間企業の経験も持ちで、シリコンの低消費電力化や回路設計の低コスト化の第一人者でした。当時、印刷で回路をつくと安いと言われていたのですが、印刷でつくるから安いわけでもないという本質を早くから見抜いておられました。そして、印刷でつくと何がいいのかという理由をずっと議論してきました。

シリコンは微細化して限られた狭い面積にたくさんトランジスタをつくることができるので、1個当たりのトランジスタのコストは安いのですが、大きいところにまばらにつくることは得意ではありません。大きい面積に回路をつくる領域においては、印刷に分がある。それをフィルム上に展開すれば、シリコンでは不得手な大面積で、曲がるセンサーが可能になるのではないかと思います、その開発を始めることにしました。

そして、2003～2004年にわたってロボットの表面に張り付けて、人間の皮膚の感覚に近い「E-skin」のプロトタイプを開発しました。これは2005年に『Time』誌に取り上げられ、表紙にも紹介されました。

ここが第二のジャンプでした。そして今ではさらに進化を遂げ、ロボットだけでなく、人の皮膚に貼り付けたセンサーも開発しています。最新の研究成果は「最新の研究動向【1】【2】」欄(P.16-17)をご覧ください。

失敗の中に 次への研究ステップが潜む

——研究者としての理念とは？

染谷：いつも心がけていることは、「自分も楽しく、他人も楽しく」ということです。研究とは、人ができていないことをやることです。当然、失敗することのほうが多い。なので、失敗してもあきらめずに、しつこくやり続けることが研究者にとって非常に重要な素質です。

研究中うまくいかないと落ち込むわけです。ところが、うまくいっていないことに次へのステップのヒントがある。失敗しても、失敗から学んで、挑戦し続ける。このプロセスは、ともすると苦しくなりがちですが、自分が面白いと感じることなら没頭できますし、プロセスを楽しめます。楽しいことは、続けられます。

それがいかに面白いかを自分で納得できれば、新しいものを生みだそうとする喜び、生きがいを感じる研究者魂が掘り起こされます。そして、寝食を忘れて研究に没頭していく。研究は、そういうみずみずしい感性と情熱がないとできないことなのです。まさに「面白い」というキュリオシティ（好奇心）が大学における研究活動の原動力なのです。企業においては事業としての収益性が求められますが、大学の場合には、本人の興味、キュリオシティが原点です。ですから大学の研究は、市場や事業だけを考えていたら思いつかないようなことに気がつくこともあるわけです。企業側から見ると、そのような大学の研究成果を

活用することで、産学の連携が進むのではないのでしょうか。

人間の理解につながる 有機エレクトロニクス研究

——実用化へのロードマップ、先生の夢は？

染谷：今行っている研究の中には、いよいよ実用化段階に入り、社会実証ができるフェーズを迎えているものがあります。そのためには外部との連携をより拡大し、実証に向けていきたい。

例えば、伸縮性のセンサーを皮膚に直接貼り付けるデバイスは、すぐに試したいというオファーを病院からいただいています。でも、大学ではプロトタイプしか作成できないので、少数しかつくり出すことができません。

そういう有用性を実証しようとする、100個とか、場合によっては1,000個といった数のある程度の品質でつくる技術が必要です。そこは大学の限界です。企業への橋渡しをスムーズに行い、そのギャップを埋めていくことで、技術が発展していくと同時に産学連携が重要な役割を果たしてくれると思います。

——先生の夢は？

染谷：私の研究は非常にシーズ志向で、やわらかいデバイスをどうつくるか、それが人工物と生物のギャップを埋める1つの大きな手段になるのでは、というのが研究の原点です。そして、ギャップを埋める研究は、ギャップがどこにあるかを正確

に知ることです。

そこから得られた生体の情報は、人間が自然な形で生活をしている中で、本来生体はどういう信号を出すか、活動しているのかを計測していることに他ならない。これらの情報は、そのまま人間の理解につながります。半導体の性能が上がる、と人間の理解が深まる。この関連性は面白いですね。

生体の活動を自然のまま計測したり理解することは、100年の計でやることなので、私が現役で行きつくところには限りがあります。私が研究者の現役を終えた後も、もっとそれが発展していくように、研究室のメンバーが自分たちの面白いところを、自分たちの視点で発展させていってほしい。

今使われている「フレキシブルエレクトロニクス」という言葉が将来はなくなると思います。つまり、ほとんどすべての電子デバイスがフレキシブルな技術を使うようになり、わざわざ「フレキシブル」と言う必要がなくなる。実際にはスマートフォンなどの中に曲がるフィルム状の配線板が使われていても、一般の消費者は、こういうものが曲がるエレクトロニクスでできているとは必ずしも思わないわけです。そしてこれらの技術が発展していくにつれて、曲がるセンサーや半導体などが意識されずに日常生活に組み込まれていく。そうなったとき、ウェアラブルデバイスの将来の延長として、例えばストレスをどのように感じ、そのときの血圧の上がり下がりなどの、さまざまな症状によ

り、たくさんのデータが集まっていく。そのデバイスを介して集まったデータによって、人間の行動や本質に科学的な根拠を与えて計測することができるようになっていくことでしょう。

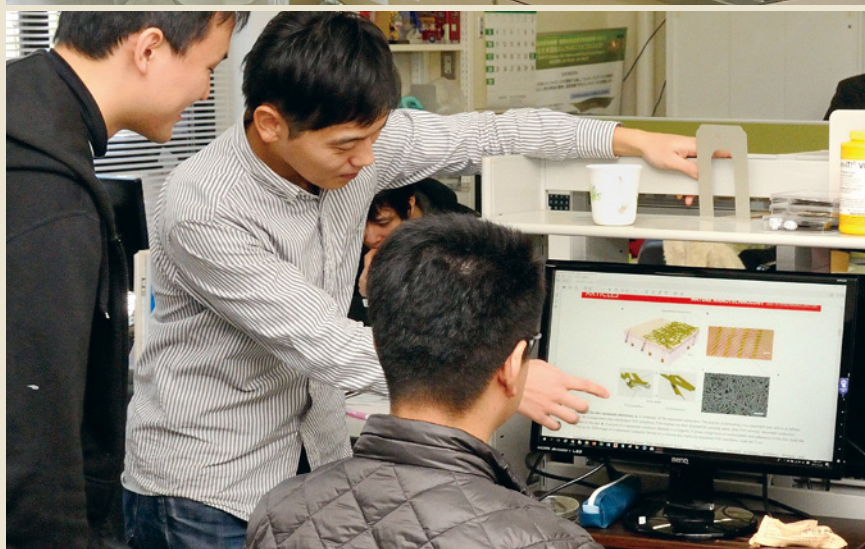
私が研究しているウェアラブルデバイスをさらに発展させる方向として、このような科学的な新しい計測法によって、人間の本質的な理解が進んでいけばと思います。それが私の夢です。

個々のカスタマイズに対応した技術・装置を

——アルバックに対して期待することは？

染谷：生体向けウェアラブルデバイスは、それぞれの人ごとにカスタマイズしてつくる必要があります。例えば、自分の体にフィットする電子部品をカスタマイズしてつくっていく際に、コストが上がらずにできるような製造技術です。アルバックさんの装置に限った話ではないのですが、そういうものがますます求められていくのだらうと思います。

私のやっている皮膚感覚の柔らかいセンサー研究は、一点物の工芸品のように手作業の職人技でやっています。しかし、職人的な工芸品はできるけど大量の工業品ができない。そういうところにコストを上げずにスループットを維持して良品率が担保できて、一人ひとりに向けてそれぞれ違うものをつくってもコストが上がらない。そういう装置をお願いしたいですね。



染谷研究室のメンバーは3分の2以上が海外からの留学生。国籍も多様で、研究の議論は基本的に英語。まさに「面白い」デバイス研究を通してグローバルな若いパワーで未来を切り拓こうとしている。

世界最高性能の伸縮性導体

—ゴム内で銀ナノ粒子の自然形成現象発見による 新素材への応用に期待

染谷 隆夫 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)

松久 直司 (東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 博士課程)

元の長さの5倍の長さに伸ばしても935 S/cm という世界最高の導電率を示す伸縮性導体の開発に成功。この伸縮性導体は、ペースト状の材料を印刷することによって、ゴムやテキスタイルなど伸縮する素材の上に自由形の配線パターンを形成することができる。また、新素材の構造を高解像度の電子顕微鏡を用いて観察したところ、ゴムにマイクロメートル寸法の銀フレークを混ぜるだけで、ナノメートル寸法の銀の粒子がゴムの中に均一に自然に発生する現象を発見。

印刷できる伸縮性導体は、高い伸縮性が要求されるスポーツウェア型のウェアラブルデバイスや人間よりも高い伸縮性を必要とするロボットの人工皮膚を実現する上で必要不可欠な技術。従来の伸縮性導体は伸長させると導電率が大幅に減少するという課題があったが、本研究で発見した新現象によって解決される。この成果により、スポーツウェアやロボットの関節に簡単に高伸縮性センサーを形成できるようになり、今後ヘルスケアや人工触覚などさまざまな応用が期待される。

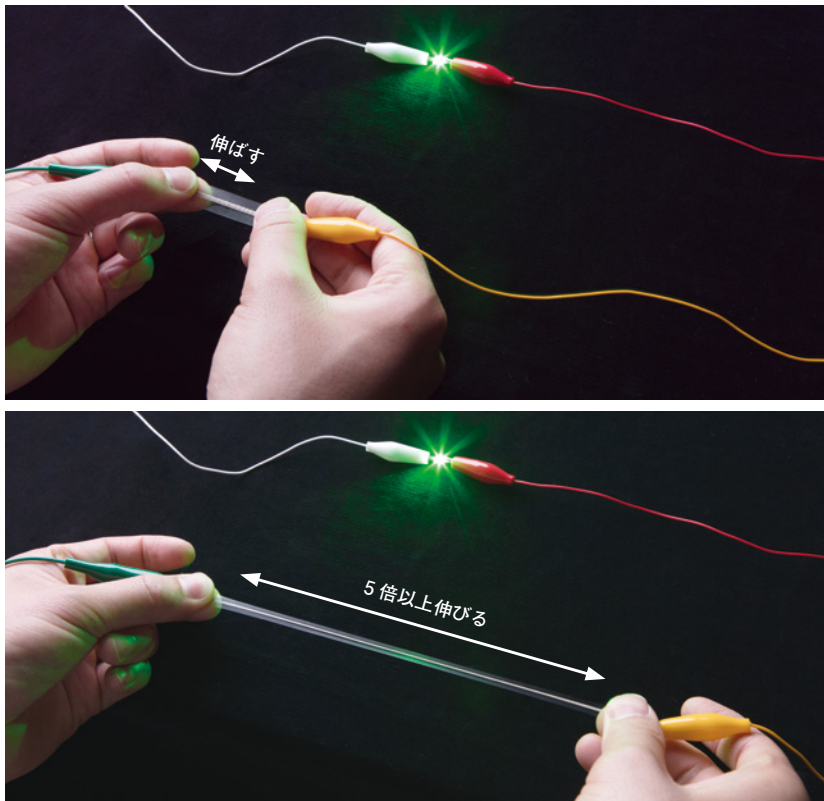


図1 ゴムシート上に印刷された伸縮導体を元の5倍以上伸ばしても高導電性を維持するので、発光ダイオード(LED)を明るく点灯できる。写真(上)は伸張する前。写真(下)は元の5倍以上に伸張した状態。

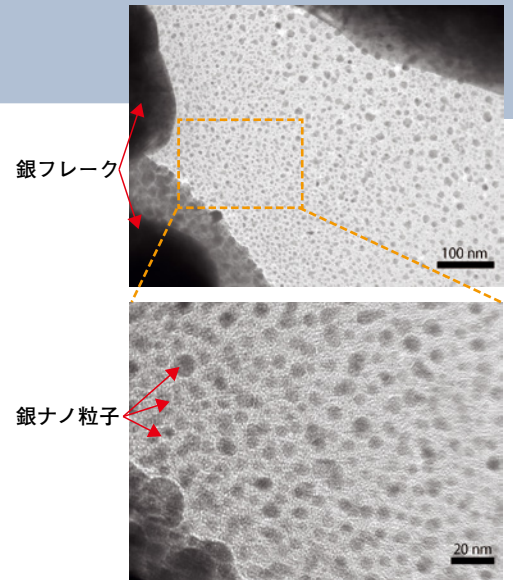


図2 開発した伸縮性導体の透過電子顕微鏡(TEM)像。銀フレークと銀フレークの間に自然に形成された高密度の銀ナノ粒子が均一に分散している。

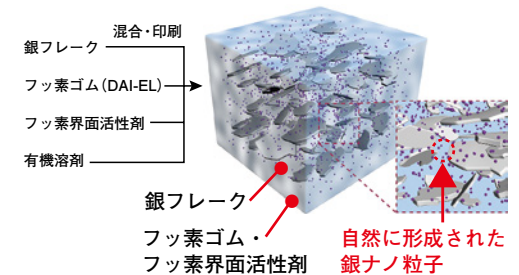


図3 今回開発された伸縮性導体の作製プロセスと材料の構造を模式的に示した。もともと材料に含まれていなかった銀ナノ粒子がフッ素ゴム中に自然に形成される。DAI-ELはダイキン工業株式会社の製品名。

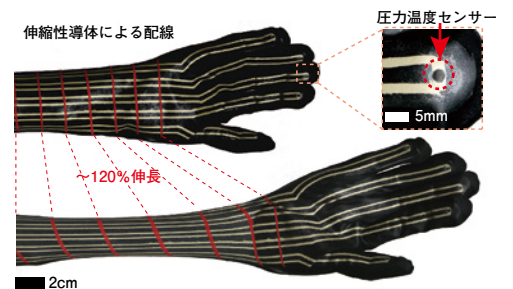


図4 印刷によって作製された伸縮性の圧力・温度センサー。テキスタイル基材にもホットメルトを用いて簡単に貼り付けて実装できる。

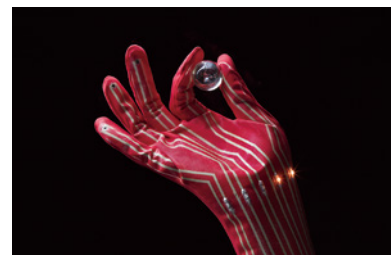


図5 手袋の指先に実装されたセンサーで指先の圧力の強さを計測し、その強さに応じてLEDの点灯強度が変わる。画像データではわからない力の入れ具合を知ることができる。

皮膚呼吸可能な 皮膚貼り付け型ナノメッシュセンサー

— 1週間貼り続けても炎症反応がないため、長期生体計測への応用に期待

染谷 隆夫（東京大学 大学院工学系研究科 教授） 天谷雅行（慶應義塾大学 医学部 教授）

1週間皮膚に貼り続けても明らかな炎症反応を認めない上に、装着していることを感じないほど超軽量で極薄のナノメッシュ電極の開発に成功。この電極は生体適合性の高い金と高分子（ポリビニルアルコール）に、ナノサイズのメッシュ構造を持たせたもの（以下、ナノメッシュ電極）で、少量の水で簡単に皮膚に貼り付けることができる。20人の被験者に対して1週間のパッチテスト（かぶれと皮膚アレルギー試験）を実施したところ、明らかな炎症反応を認めないことが示された。このような高い生体適合性は、今回のナノメッシュ構造が高いガス透過性を持っていることによって自然な皮膚呼吸が実現されたことによるもので、従来のフィルム型やゴムシート型では実現することはできなかった。

- さらに、このナノメッシュ電極を用いて金属などの導
- 体に触れたり、離したりしたときの抵抗変化や温度、圧
- 力センサーの動作実証、また、腕の筋電計測を実施し、
- 生体計測への適用可能性も実証。1週間貼り付けても炎
- 症反応を起こさず、装着感がない電極は、医療の現場で
- の長期測定や、スポーツにおける動作の詳細な分析を実
- 現する上で必要不可欠な技術で、今後さまざまな応用が
- 期待される。



図1 皮膚貼り付け型ナノメッシュ電極を人差し指に装着し、フレキシブルバッテリーから電力を供給して発光ダイオードを点灯させた。

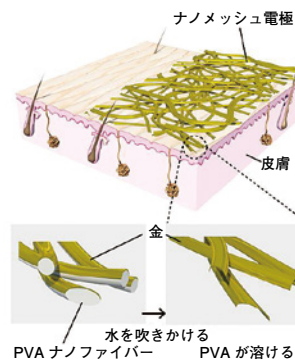


図2 ナノメッシュ電極の構造と装着方法。生体適合性の高い金とポリビニルアルコール（PVA）のナノメッシュ構造体で、シート状に作製されたものを皮膚の上のせて霧吹きなどを用いて水を吹きかけることで装着できる。

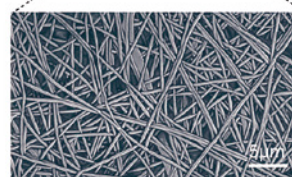
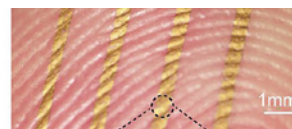


図3 指の指紋側に貼り付けられたナノメッシュ電極（上）、および皮膚レプリカ上に形成された電極の電子顕微鏡（SEM）像（下）。300～500nmのメッシュ導体が絡みあっている状態。



図4 皮膚貼り付け型ナノメッシュ電極を手の甲に装着した。皮膚の形状にもピッタリと沿って貼り付いている。極薄で超軽量であり、自然な皮膚呼吸が実現されているため、装着感がない。

サバの常温保存を可能にした「さばトバ」を開発 ——真空食品乾燥技術「ゆるドライ®」で青森八戸を元気に！

合同会社 マルカネ (青森県八戸市)



新製品の「黄金さばトバ」。常温保存できソフトな食感。

サバを一つひとつ丁寧に手際よく確実に加工。2015年、しめさば製造部門が青森県より「A-HACCP (あおもりハサップ)」に八戸1号として認証。

「サバ」はマグロやアジなどと並んで世界的に消費量が多く、焼き魚や煮魚、干物やしめサバとして食べられています。栄養面では、動脈硬化や血栓などの予防に役立つDHA (ドコサヘキサエン酸) やEPA (エイコサペンタエン酸) といった高度不飽和脂肪酸が多く含まれていることで有名ですね。ただ、青魚は身体に良いと思っ
ていても、臭みがあったり、足が早かったりと苦手意識のある方も
いらっしゃるかもしれません。

本州最北端の青森八戸港は水温が低く、秋から冬にかけて水揚げされた「八戸前沖さば」は日本一脂がのっていると評価されています。身体に良いせっかくの脂ですが酸化しやすく、加工食品としても可能性が限られていました。

八戸港のほど近く、サバの弱点を克服して食べやすい商品を数多く開発・製造販売している水産加工食品会社の合同会社マルカネ (以下、マルカネ)。このたび常温保存できる「さばトバ」を開発し、この取り組みは「あおもり産学官金連携イノベーションアワード2017」でイノベーション特別賞を受賞しました。今回の「暮らしとULVAC」はマルカネの代表 秋山兼男氏にお話を伺いました。



合同会社 マルカネ 代表 秋山兼男氏（左）
と大濱利得工場長

【会社概要】

会社名：合同会社 マルカネ
 本社：青森県八戸市湊高台5丁目5番4号
 TEL：0178-32-0196
 拠点：新湊第一食品工場、新湊第二食品工場、新湊営業所
 代表：秋山兼男
 設立：2011年7月6日
 事業内容：水産加工食品の製造・販売



東日本大震災発生後、ゼロからのスタート 日本最大級「館鼻岸壁朝市」で 日本一の「八戸前沖サバ」

マルカネは、2011年3月11日に発生した東日本大震災からわずか4か月後にスタートしました。秋山兼男氏が当時勤め

ていた地元水産加工会社は震災の被害に遭い、職を失ってしまいました。ところがかねてからの取引先からの「八戸のサバがどうしても欲しい」という声をきっかけに、現工場長の大濱利得氏と会社設立を決意し、被災後間もない工場の片隅で包丁とまな板を手に水産加工食品の製造・販売を始めました。最初は日本最大級の日曜朝市「八戸館鼻岸壁（たてはながんべき）朝市」に出店。来場者が毎週1万人以上にもなるこの朝市は、港町・八戸新湊の広大な岸壁に毎週日曜の早朝だけ開催され、全長800メートルにわたって300店以上の屋台が立ち並びます。この朝市が復興への大きな力となり自分もそれに貢献したいという想いで事業を始めました。直売所をJR八戸駅前の「朝市屋」と、本社に「マルカネキッチン」も構え、朝市とともにお客様の声を聴く重要な場としています。ここでの対話から新商品のアイデアがうまれることも。一部商品はオンライン販売も行っています。

マルカネの商品には「とろさば」や「八戸前沖さば」を使用しています。「とろさば」とは一般的に脂がたくさんのもっているサバのことを指します。「八戸前沖さば」は、八戸前沖さばブランド推進協議会が認定した期間中に三陸沖以北の日本近海で漁獲し八戸港に水揚げされたサバのこと。大きいものでは600g以上になるものあり日本一脂ののったサバと評価されています。八戸港は本州最北の漁場で9月に海水温が急激に低下するため脂肪が多くなるのです。マルカネの食品工場は八戸港の目の前。水揚げされたサバをすぐに加工して、私たちの食卓に届けることができます。



毎週日曜1万人以上来場する日本最大級の「八戸館鼻岸壁朝市」にて出店



日本一脂ののっている「八戸前沖サバ」



マルカネキッチン（本社直売所）



八戸駅前横丁 ユートリー（八戸地域地場産業振興センター）前にある直売所「朝市屋」



マルカネ オンラインサイト
<https://www.saba-marukane.com/>

おいしさは人がつくる 独自製法の「紙技[®]」と 「Just In Time」の精神

サバは身に含まれる水分が多いため、商品である焼きサバを包丁で切り分ける時に身がくずれ皮が剥がれてしまうというケースがありました。そこで、サバの切り身を一つずつキッチンペーパーで包み、独自に配合した粉状の調味料をまぶして一晩寝かせる「紙技[®]」を考案しました。こうすることで余分な水分が取り除かれ、身がしまり食感も増し、さらに一夜干しのように旨みが凝縮するのです。

マルカネは、料理人がお客様の目の前で調理してお出ししているという工程を工場で見学することを目指し、人の手で一つひとつ丁寧に加工しています。一見非効率に見える製法ですが、デリケートなサバを少ないロットで短時間で加工していくので、ダメージが少なく不良率が下がるのでむしろ効率的です。「必要なものを、必要な時に、必要な量だけ生産する」という「Just In Time」の精神が、新鮮で安全な、お客様に満足のいく商品をお届けすることにつながっているのです。

マルカネはこれまで斬新で独創的な商品を次々と開発してきました。例えば、青森県産のにんにくを使った「サバリック味噌」（八戸工業高校と共同開発）、地元農家の杏を使った「サバァンズ味噌」、程よい酸味と刺身のような味わいの「とろしめサバ」など。お客様の声を形にし、地元青森県産の食材にこだわってきた結果、様々な商品をうみ出してきました。

常温保存できる「さばトバ」 真空食品乾燥技術「ゆるドライ[®]」で ソフトな食感 産学官金連携イノベーション

地域産業を活性化させようと岩手大学、八戸工業大学、アルバック東北(株)、(株)アルバックがマルカネと連携し、新しい商品「黄金さばトバ」を開発しました。その「黄金さばトバ」と

は、アルバックの真空食品乾燥技術「ゆるドライ[®]」を活用し、既存の方法（天日干しや冷風温風乾燥、フリーズドライなど）では不可能だったソフトな食感を残したまま旨みを凝縮、かつ長期常温保存を両立させたサバの加工品です。広く知られている鮭トバは従来の方法でも加工が可能です。サバは脂質の豊かさゆえに酸化の弊害が如実に影響し実現できませんでした。手際よく三枚におろし骨を丁寧に取り除いたサバを、必要最低限の塩分の調味料で味付けして、真空装置の中に入れて乾燥させます。真空状態の特長である低温での乾燥ができるとともに脂質を酸化させず美味しさをそのままにでき、乾燥状態を制御することによって、しっとりとした食べやすい食感に上がるのです。流通にはこれまで冷凍や冷蔵保存が不可欠で「サバの生き腐れ」と呼ばれるほど鮮度の低下が著しいという欠点をもつサバが、衛生的でヘルシー、新食感と旨みを付加価値として常温流通可能な食品となったのです。

この取り組みは、「あおり産学官金連携イノベーションアワード2017特別賞」を受賞しました。地域産業の活性化や震災後の東北復興への強い熱意によるもので、幅広い応用の可能性から、日本各地の特産品の流通域拡大が期待されます。秋山氏は「加工が難しいサバがここまでできれば、他の水産物にも幅広く応用できるはず。果物など、青森の農産物にも活用して、多くの皆さまにもっと美味しさを届けたいと思います。」と夢を語りました。今後も挑戦は続きます。



「黄金さばトバ」の仕上げをするアルバックの真空食品乾燥技術「ゆるドライ[®]」

* 2015年商標登録。特許出願中

国内二大 生産拠点 紹介

東北 九州

株式会社アルバック（以下、アルバック）の生産分担工場であるアルバック東北株式会社（以下、アルバック東北）は、青森県八戸市の工業団地に本社・工場を構えている。八戸市には漁港と工業港の2つの機能を有した八戸港があり、大型装置などを八戸港から世界各地へ輸出している。今回の「拠点巡り」では、アルバック東北代表取締役社長の池田 和夫氏に現状と今後のビジョンについて話を聞いた。



アルバック東北株式会社

www.ulvac-tohoku.com

青森県八戸市北インター工業団地 6 丁目 1 番 16 号

TEL : 0178-28-7733 (代表)

「考える生産技術」で世界初の G10.5 装置を生産

フラットパネルディスプレイ

大型化が進む FPD 産業をリードする

——生産技術力の追求によりコスト削減を実現



構内の桜と社屋

アルバック東北から八戸港までは、車で約 10 分と輸出入には好立地



真空チャンバーの溶接



真空チャンバーがいくつも並ぶ溶接現場



大型装置ともなると使用される電源も多い

▲第 10.5 世代液晶ディスプレイ製造装置の生産現場の様子

はじめに

アルバック東北は 1987 年に東北真空技術株式会社という社名で設立され、当時は日本真空技術株式会社（現アルバック）の大型装置の生産強化のために、自動車部品向け真空熱処理炉の製造を主な事業としていた。その後、FPD や電子部品製造用装置、半導体製造用拡散炉、減圧 CVD 装置など事業を拡大していき、2010 年にはマテリアル部門を統合した。

現在は、一貫生産体制の装置事業（FPD、半導体製造装置、一般産業用装置など）や、真空チャンバーなどの加工事業、マテリアル事業（半導体・電子部品向けや、FPD 向けターゲットの製造）を展開している。

近年では、第 10.5 世代*（以下、G10.5）の液晶ディスプレイ製造装置の生産をするなど、大型化する装置の精密加工を得意としている。アルバックグループの中でも重要な生産拠点となっており、同社売上の 7 割以上を FPD 製造装置が占めている。

資本金 4 億 9800 万円、従業員数 336 名。

（2018 年 5 月現在）

G10.5 液晶ディスプレイ製造装置が生産可能な唯一の工場

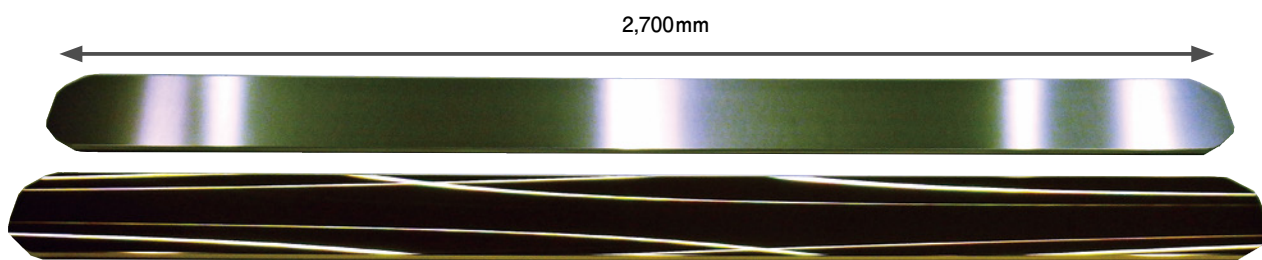
同社は、2016 年から世界初となる G10.5 の液晶ディ

スプレイ製造用スパッタリング装置「SMD-3400」の製造・立ち上げを行っている。この「SMD シリーズ」は 1992 年の発売以来、液晶ディスプレイ製造用のスパッタリング装置で世界の 8 割以上のシェアを誇っており（TFT アレイ用）、2012 年には累計納入台数が 1,000 台を突破している。その最新機種である「SMD-3400」は、高さ約 5m、長さ約 35m にも及ぶ。

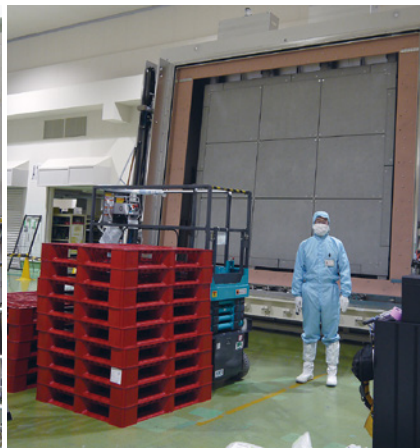
アルバックグループの中で、アルバック九州株式会社（鹿児島県霧島市）や韓国、台湾、中国でも FPD 製造装置を生産しているが、G10.5 の液晶ディスプレイ製造装置を生産しているのはアルバック東北のみである。

通常はガラス基板サイズの拡大に伴い装置も大型化するため工場設備の拡張が必要となるが、同社では G6* 生産用の設備のまま G10.5 の装置を生産している。「限られた敷地面積の中で、どのように生産するか」。大きな設備投資をするのではなく従業員が知恵を出し合い、「新規生産技術の開発」で G6、G8*、G10.5 と徐々に大型化する装置に対応してきた。

また、装置のサイズが大きくなれば、生産工程に関わるパートナー企業も限られてくるが、表面処理（電解研磨）を担当する企業に構内常駐してもらうことで、大型装置の機械加工、表面処理（電解研磨）、装置組み立てといった一連の工程を同一敷地内で実施可能とし、作業の効率化、輸送コストなどの削減を実現している。

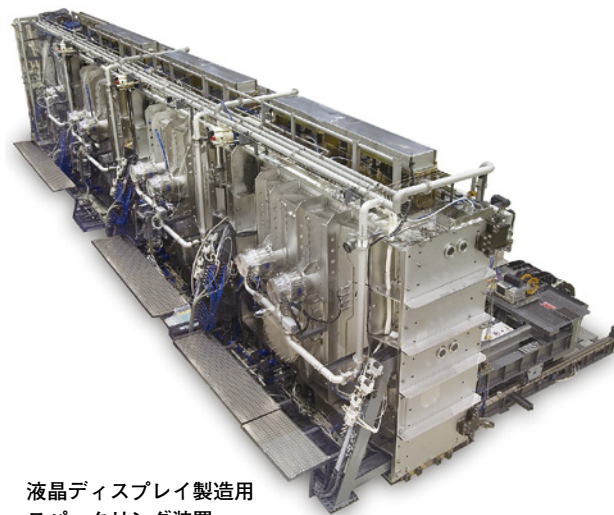


G8 液晶ディスプレイ製造装置用ターゲット材料（上から MoTi、Cu）



クリーンルームでの組み立て作業

装置の高さは約5mにもなる



液晶ディスプレイ製造用
スパッタリング装置
「SMDシリーズ」

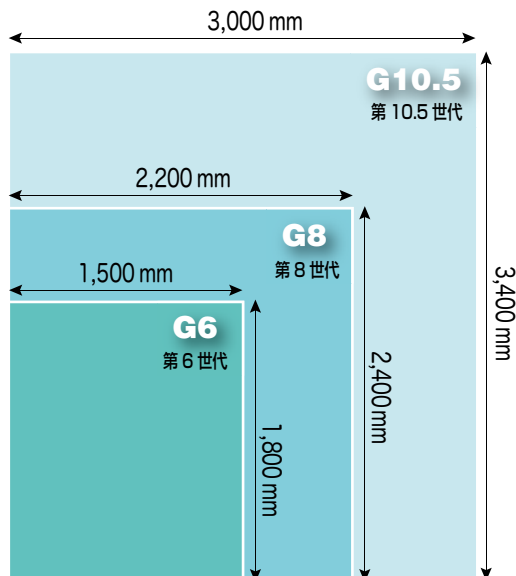
生産技術力の向上で 分担会社の「モデル工場」を目指す

加工技術は職人技が多く、一人前になるにはかなりの時間がかかる。特に真空装置の溶接は、高度な技術が必要であり、今までは個人の能力に頼る部分が大きかった。将来的には誰がやっても一定の品質が保たれるように、生産技術を「形式知化」し、技術者の育成を行っていく。また、検査データや工程進捗状況についても「形式知化」を進め、リアルタイムで情報共有・管理できるスマート工場システムを構築中である。

アルバック東北は「単なる生産分担工場」ではなく、これまでの世界初のG10.5製造での経験と粘り強さを活かし、「考える生産技術」を推進している。

今後は、アルバックグループ会社の「モデル工場」となり「ぜひアルバック東北のものづくりを学びたい」と言われるような生産技術をグループ各社に発信していきたいと池田社長は意気込みを話す。

* 基板サイズ



● 今後のビジョン ●

アルバック東北は
「開拓者魂」
アルバック九州は
「瞬発力」
両社の強みを発揮



アルバック東北株式会社
代表取締役社長
池田 和夫

2017年度からアルバック東北社長に就任し、1年間アルバック九州とアルバック東北の社長を兼任しました。それぞれが全く気質の異なる会社なので、面白みがあります。

アルバック東北の強みは「開拓者魂」です。グループ会社内で初めて取り組む業務や生産を行う際にも、誰もできないとは言いません。できるためには何をすればいいのか考え、真面目にコツコツ取り組む持続力があります。一方、アルバック九州の人はとても賑やかです。物事が決まるまでは喧々諤々^{けんけんがくがく}としていますが、一旦やろうと決めたら皆で手を握って一直線に突き進む「瞬発力」があります。

お互いの良いところを取り入れて成長していけることが、東北・九州の2拠点の強みだと思っています。

国内二大 生産拠点 紹介

東北 九州

霧島連山が一望できる国分隼人テクノポリス圏の横川町にあり、鹿児島空港から車で20分、九州自動車道の横川インターから車で5分と、交通の便に恵まれた立地にアルバック九州株式会社（以下、アルバック九州）はある。1982年にアルバック鹿児島工業団地が開設され、シリコンアイランドと呼ばれた九州の発展とともに半導体製造装置で成長してきた。今回は、アルバックグループの国内二大生産拠点の一つであるアルバック九州について紹介する。

アルバック九州株式会社

www.ulvac-kyushu.com

鹿児島県霧島市横川町上ノ 3313 番地 1

TEL : 0995-72-1114 (代表)

株式会社アルバック 鹿児島事業所

www.ulvac.co.jp

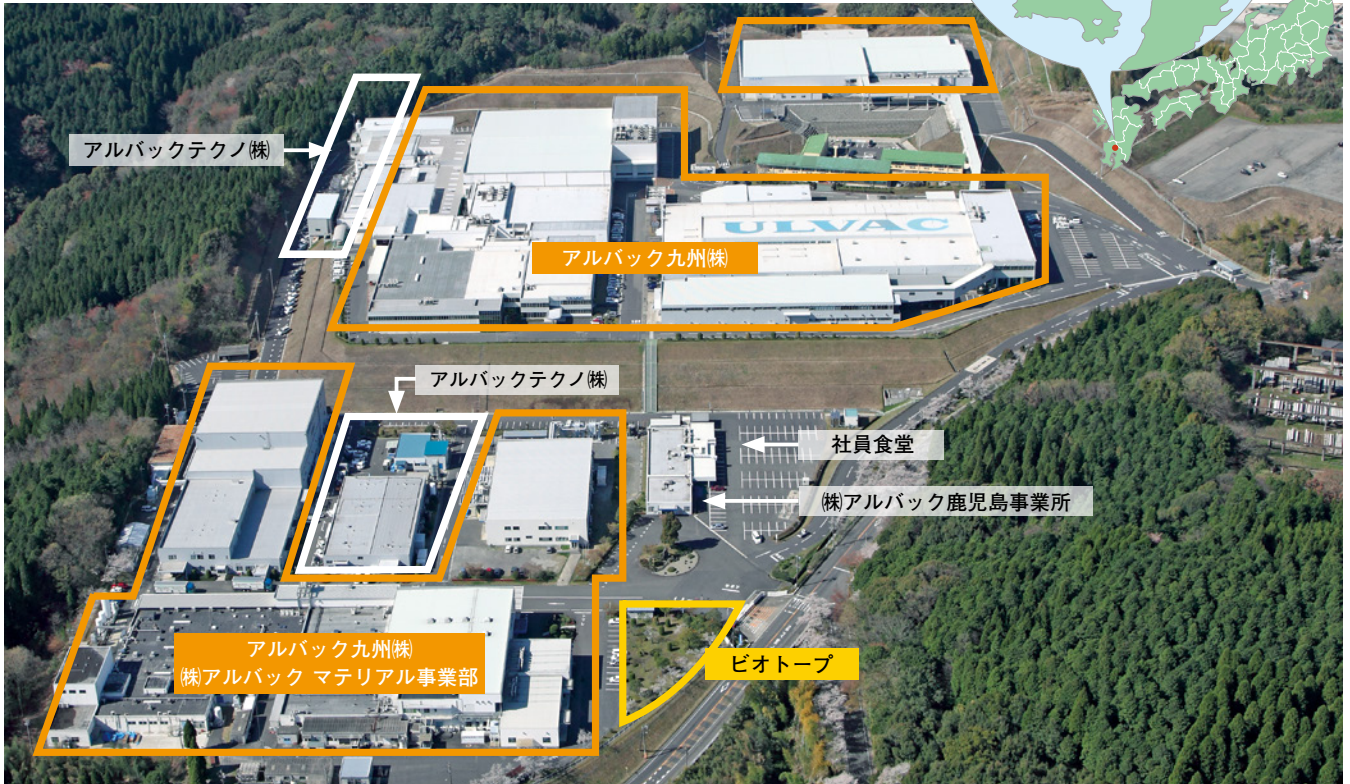
鹿児島県霧島市横川町上ノ 3313 番地

TEL : 0995-72-1115 (鹿児島総務課)



アルバックグループの グローバルな供給体制を牽引

—半導体製造装置で培われた高い技術力・開発力で
分担会社の「マザー工場」を目指す



本社・工場外観



熊本加工技術センター



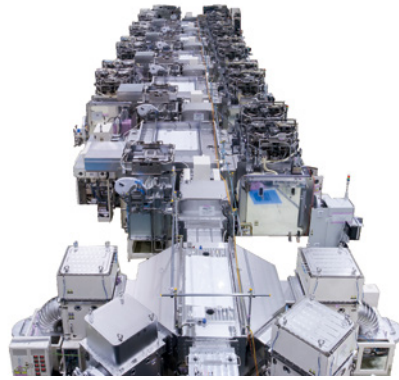
スパッタリングターゲット材料の検査



大型真空装置の製造



研究開発用真空成膜装置「QAM シリーズ」



有機 EL 成膜装置「ZELDA シリーズ」



米国大手半導体メーカーに納める半導体製造用スパッタリング装置「ENTRON™ シリーズ」はアルバック九州が製造

はじめに

アルバック九州は 1977 年に九州アルバック株式会社という社名で販売会社として設立され、その後、1981 年に現在の社名であるアルバック九州株式会社に改称、日本真空技術株式会社（現アルバック）の各装置の生産分担、アフターサービスに事業範囲を拡大した。

2003 年、九州内各地にあった真空装置の生産拠点（大分、熊本、鹿児島）を鹿児島に集約。また、2010 年には販売部門をアルバックイーエス株式会社（現アルバック販売株式会社）へ、サービス技術・表面処理・洗浄の業務をアルバックテクノ株式会社へ移管した。そしてアルバック精機株式会社を吸収合併、さらに材料の生産部門を加え、新生「アルバック九州株式会社」がスタートした。また同年、本社を福岡から現在の鹿児島に移転した。

現在は半導体・電子部品・FPD 製造装置・一般産業用装置などの装置生産事業、各種真空ポンプ、バルブなどのコンポーネント生産および機械加工事業、材料生産事業を行っている。

資本金 4 億 9000 万円、従業員数 378 名。

(2018 年 5 月現在)

積極的なグループ間交流でグローバル連携強化

顧客からの要求が厳しい半導体製造装置の生産やフィールドサポートによって培われた生産技術力をもとに、有機 EL などの FPD 製造装置にも展開しており、国内・海外を問わず多くの装置を納入している。

また、同社では海外グループ会社との人財交流が盛んである。有機 EL ディスプレイ製造装置はアルバック九州を中心に韓国、台湾、中国でも生産をしているため、技術支援などのグループ間の往来が活発である。国内外の異なる製造拠点でモジュール生産し客先で組み立てることもあるため、あらゆる業務を標準化させており、これらの連携は非常に重要となっている。

アルバック九州にはこれまでの生産分担を担ってきた高い生産技術力がある。それらのノウハウを共有することで、これから成長する海外生産拠点の「マザー工場」を目指す。

研究開発用の真空成膜装置「QAM シリーズ」を開発

アルバック九州は、2014 年に研究開発用の真空成膜装置「QAM シリーズ」を開発した。アルバックグループの持つ豊富な成膜技術を活かし大学や研究機関からのニーズに対応した、基板サイズ 4 インチ以下の小型真空成膜装置である。導入後も様々な機能を増設できるようになっており、ローコスト&ハイパフォーマンスを実現した。

「ホタルプロジェクト」で工場敷地内にホタルが飛翔

アルバック鹿児島事業所とアルバック九州では、2016 年に自然保護と地域貢献を目的として、敷地内の工場排水をそのまま利用したビオトープを造成した。卵の孵化から幼虫を育て、毎年ホタルの飛翔が確認されている。また、近隣の小学生を招待してニホンメダカの放流会も行い、環境学習にも貢献している。



厚生施設「南風」のお祭りの様子。他にも、養護老人ホームの清掃活動や、地域清掃、地元「山ヶ野地区」のウォーキング大会や職域対抗駅伝の参加など、地域の方々とのふれあいを大切にしている。



ホタルが飛び交うビオトープ



ニホンメダカの放流会

第9代社長就任に際して

「ワクワク・イキイキ」と 活躍し、成長できる職場づくりを目指す

株式会社 アルバック
代表取締役執行役員社長 岩下 節生



2017年7月1日付で代表取締役執行役員社長に就任しました岩下節生でございます。前任の小日向久治取締役会長より経営の舵取りを引き継ぎ、当社グループ事業のさらなる発展に向け、全力で取り組んでまいります。

1952年、「真空技術で産業界に貢献したい」という志をもって創業した当社グループは、果敢なチャレンジ精神で国内初の真空装置を手掛けました。そうした価値創造の源泉は「人」に他なりません。私はこの考えのもと、社長就任に際して、社員一人ひとりが「ワクワク・イキイキ」と活躍し、成長できる職場づくりをグループ全社に呼びかけました。新中期経営計画においても「人材の育成」に主眼を置いた経営基盤の強化を掲げています。

また当社グループは、真空総合メーカーとして装置のみならずコンポーネント、材料、表面分析等幅広く手掛け、成長・発展を遂げてきました。しかし各事業が連携し合い、それを強みとして活かしていくシナジー効果の発揮は、十分とは言えません。グローバル展開を加速し、真空技術による産業分野への貢献を拡大していくためには、グループ各社が相互に関心を持ち合い、他の事業領域への理解を深め、横のつながりを強めることが不可欠です。今後は、グループ内の情報共有・コミュニケーション機能を高めるとともに人事交流を促進し、組織の枠を超えて活躍できる人材を育てていくことで「真空技術の総合利用」につながるシナジー創出の土壌を築き上げていきます。

私自身、中国現地法人の経営も含めて30年近く海外をみてまいりました。その立場から、アルバックグループはもっと伸びると感じていました。私のミッションとして、社員の目線をグローバル志向に意識改革していくことで、成長の土台づくりを進め、「真空総合メーカー」としての新たな可能性を拓いてまいります。

岩下 節生 (いわした せつお) プロフィール

生年月日 1953年2月4日

出身地 熊本県

略歴

- 1978年3月 鹿児島大学 理学部 卒業
- 1984年3月 当社入社
- 1992年8月 当社海外業務部 北京事務所長
兼 上海事務所長
- 1995年9月 寧波愛発科真空技術有限公司 董事総経理
- 1998年7月 当社アジア本部 中国総部長
- 2006年3月 愛発科(中国)投資有限公司
董事総経理
- 2006年10月 愛発科商貿(上海)有限公司 董事長
愛発科真空技術(蘇州)有限公司 董事長
- 2011年9月 当社取締役
- 2013年9月 当社常務執行役員
- 2015年7月 当社専務執行役員、
愛発科(中国)投資有限公司 董事長
- 2016年9月 当社取締役専務執行役員
- 2017年7月 当社代表取締役執行役員社長 (現在)

…座右の銘は? ………

「天の利、地の利、人の和」。タイミングをつかむことは重要で、そのための準備やポジションも必要ですが、待っているのではなく、つかみにいくことが重要。最も大切なのは、人のチカラです。それぞれの強みを引き出し、コミュニケーションを大切にします。人材育成に力を注ぎ、活躍できる会社になりたいと思います。

…趣味は? ………

あらゆる人とコミュニケーションをとることです。よく食事に行きます。大学時代は沖縄流派の空手をやっていた。今は健康のためと脳の活性化のため、ジムに行って身体を動かしています。



経済産業省 「健康経営優良法人（ホワイト500）2018」認定 ——アルバックの健康経営について



代表取締役執行役員社長 岩下節生（左）、人事部健康推進室 産業医 伊藤裕康

(株)アルバックは、2018年2月20日、経済産業省と日本健康会議が共同で実施する「健康経営優良法人（ホワイト500）2018」に認定された。これは、地域の健康課題に即した取り組みや日本健康会議が進める健康増進の取り組みをもとに、優良な健康経営を実施している大企業や中小企業等の法人を顕彰する制度。アルバックでは、経営理念・方針と評価・改善の項目で特に高く評価された。

伊藤：アルバックは今年ホワイト500に認定されました。そもそも「健康」とはどんな状態でしょうか。

「健康」とは、単なる「病気ではない状態」ではなく、さらにその先の「Wellness」な状態で、より成功した生存のあり方を知り、追求する、積極的な状態と私は考えています。岩下さんは、アルバックにはどのような健康状態が望ましいとお考えですか？

岩下：そうですね、私は特に「精神的な健康」が望ましいと考えています。社には「わが社は人によって興り、人によって滅びる」とあります。社員一人ひとりが「ワクワク・イキイキ」

と活躍し、成長できる職場づくりをしたいと思っています。

伊藤：「ワクワク・イキイキ」とは、どんな状態ですか？なぜそれが大切なのでしょうか？

岩下：人は嬉しい時や楽しい時は興奮して120%くらいの力が出ますよね！会社でもそんな状態になって欲しいと思っています。本人にとってもそれが一番幸せなことです。本当の健康は、「夢があって、仕事が楽しく、職場に行くのが楽しくなる状態」だと思っています。達成感を得られて成功体験をして欲しいと思っています。そのためには上に立つ者がまず職場の雰囲気や社員一人ひとりをきちんとみる



2人が歩いている足元のマークは、身長による適正歩幅線。姿勢改善や脚力の向上、歩くことへの意識付けをねらう。

必要があります。

伊藤：そうですね。組織の健康的な考え方が健康につながりますね。アルバックでは、管理職が中心となって推める組織活性化プログラムや、多様な部門が一体となったウォーキング企画、食堂委員会などに積極的に取り組んでいます。運動はそれ自体が脳の活性化につながりますので仕事の効率化にも良いですし、コミュニケーションのきっかけにもなります。

日頃、ご自身の健康管理はどのようにされていますか？

岩下：結構気を付けていますよ。ジムでトレーニングをしたり、ウォーキングを心がけています。頭の切り替えにもなります。

伊藤：運動は健康づくりに欠かせませんね。アルバックにはどんな人財を求めていますか？

岩下：私たちのビジネス環境は変化の波がきており、飛躍的な成長が期待できる好機です。そのなかで自ら目的意識をもって、そのための自分の強みを自ら磨いてそれを活かして欲しいです。失敗を恐れず挑戦し行動してもらいたいのです。心身ともに健康で活気にあふれ、自分の能力を最大限に発揮してこそ、アルバックは社会に貢献し価値創造できると考えています。そのために社員の健康増進を重要な経営課題と位置付けて、健康経営への取り組みを今後も継続し発展させていく必要があります。

伊藤：会社もより健全な環境づくり、体制づくりが必要ですね。「目の前の人と心身ともに健康で活気にあふれるために、自分はどうしたら良いか」を一人ひとりが考えて行動できるようにしたいですね。今後も積極的に推進していきましょう。

アルバック・クライオ(株)

中国・韓国でクライオポンプの生産を拡大 京都低温技術開発センターを開設



京都低温技術開発センター



韓国アルバック・クライオ株外観

アルバック・クライオ(株)は、2017年7月にクライオポンプの生産拡大に伴い、中国浙江省寧波市にある寧波愛発科低温泵有限公司を同市内に移転、また、2018年4月に韓国に拠点を構える韓国アルバック・クライオ(株)でも社屋を増築した。同社は、フラットパネルディスプレイの分野におけるクライオポンプの世界シェアで90%以上を確保している。

今回の移転・増築により、工場の敷地面積は中国では約1.7倍、韓国では約1.9倍に広がった。韓国で

は作業台の高さを統一した生産ラインや、ロボット補助による作業負荷の軽減などで生産効率が向上した。中国ではクライオポンプの国産化に向けテストラインの自動化設備を導入するなど、生産量拡大とサービス体制の拡充を目指す。

また、同社は2016年11月に京都工場内に京都低温技術開発センターを開設した。近年の低温機器事業に関しては、2009年に4K極低温冷凍機の製造販売を開始、2014年5月に岩谷瓦斯(株)から低温機器事業の譲

渡を受け製造販売を開始している。

低温技術は、宇宙の成り立ちを解明する素粒子研究、量子コンピューター、超伝導を応用した新規物質探究など、宇宙工学から医療、一般産業にまで幅広い分野にそのニーズが高まっている。そこで利用される低温機器も超低温分野の高性能機器が必要とされており、お客様からの低温機器製品の開発要望に応えるべく、京都低温技術開発センターにより世界の低温技術基地と最先端製品開発の融合を図る。

- 従業員数 ・アルバック・クライオ(株) 130名
- ・韓国アルバック・クライオ(株) 95名
- ・寧波愛発科低温泵有限公司 38名 (2018年4月現在)



クライオポンプ組み立て現場 (韓国)



コンプレッサユニット組み立て (中国)



ロボット補助により作業負荷が軽減 (韓国)



寧波愛発科低温泵有限公司外観 (ビルの1~2階)



クライオポンプテスト (中国)

- お問い合わせ先
- アルバック・クライオ(株)
- TEL : 0467-85-8884
- URL : <http://www.ulvac-cryo.com>

アルバック・ファイ(株)

本社・工場を(株)アルバック内に移転 両社のシナジーに期待



本社エントランス



納品前の分析装置の検査



装置のデモンストレーション

アルバック・ファイ(株)は、1982年に日本真空技術(株) (現(株)アルバック)と米国のPhysical Electronics Inc.との合弁会社(現在はアルバックが100%出資)として設立され、現在、主要な3種の表面分析手法、XPS、AES、SIMSすべてを扱う世界で唯一の表面分析装置専門メーカーである。

同社は2017年8月15日、アルバックの敷地内に本社・工場を移転した。同社でショールームの役割を果たす分析室は、以前の約3倍の広さで

整備された。装置ごとに独立した部屋を確保し、室内は充実した分析環境を実現している。装置のデモンストレーションのために長時間滞在される顧客も多いが、より快適な時間を過ごせるように分析室内に休憩スペースも併設した。保有する装置の台数も7台から10台に増え、より充実した顧客対応とアプリケーション開発が可能となっている。

また、これまで分散していた製造現場が移転を機に一箇所に集約され

た。装置の製造に必要なインフラやクリーンな環境の整備と併せ効率化が計られるとともに、生産性も向上している。

今回の移転により、アルバック技術開発部の分析部門とアルバック・ファイ分析室が同じフロアとなり、今後は技術連携をはじめ、様々な分野における多面的なシナジーが期待できる。

●従業員数 134名 (2018年4月現在)

●分析ラボ内の分析装置(手法/機種/台数)

- ・X線光電子分光法(XPS) / 4機種/計6台
- ・オージェ電子分光法(AES) / 2機種/計2台
- ・飛行時間型二次イオン質量分析法(TOF-SIMS) / 1機種/計2台



製造現場を一箇所に集約



装置ごとに独立した部屋を確保



分析室内の休憩スペース

●お問い合わせ先

アルバック・ファイ(株)

TEL : 0467-85-6522

URL : <https://www.ulvac-phi.com>

**人財センター開設
グループ体となった人事戦略により
意識改革と共通価値を生み出す**

—(株)アルバック

(株)アルバックは、2018年1月、新たに「人財センター」を開設した。2017年度アルバック中期経営計画の「目指す姿」の一つである「次の飛躍のための人づくり、果敢に挑戦する企業文化」の推進を目的としている。

ビジネス環境に激変の波が押し寄せる中、会社の発展、技術革新、商品の競争は全て「人」に依存している。アルバックグループにとって「人」が一番重要な財産であることを改めて認識し、グループ横断人財育成体系の構築やグローバル人財の登用・育成、外部との積極的な人財交流などを行っていく。

**「ULVAC Global Festival 2017
～秋の大感謝祭～」開催**

—(株)アルバック



(株)アルバックは、2017年11月11日、茅ヶ崎本社・工場にて、あらゆるステークホルダーの方々への感謝の気持ちを込めて、「ULVAC Global Festival 2017 ～秋の大感謝祭～」を開催した。

当日は、工場見学や真空実験をはじめ、社員が運営する各種模擬店、餅つき体験、縁日コーナー、国内外グループ会社によるグルメグランプリなどが行われ、5,000名を超える来場者で大盛況となった。

今回初お披露目のキャラクター「あるぱくん」も大人気で、お子さんと一緒に写真撮影をする姿が多く見かけられた。

●お問い合わせ先

(株)アルバック

TEL : 0467-89-2033

URL : <https://www.ulvac.co.jp/>

**アルバックと MIT
「Hayashi-ULVAC
MISTI Seed Fund」設立**

—(株)アルバック

(株)アルバックは、2017年6月、米国マサチューセッツ工科大学（以下、MIT）の研究者と日本の研究者との共同研究活動を支援す

る「Hayashi-ULVAC MISTI Seed Fund」を設立した。当 Fund は、アルバックの第三代社長である故 林主税が2008年に創設した Fund を引き継ぐ形で資金提供したものの。

アルバックは、創業時に MIT 出身者が起業した NRC (National Research Corporation) から無償の技術支援を受けたという経緯もあり、これまでも MIT との間で様々な交流を行ってきた。当 Fund は、MIT のアルバックに対する功績に応えるとともに、両者が今後も密接な関係を維持し、日本の研究交流の橋渡しとなることを狙いとして設立した。



2008年10月、最初の「Hayashi MISTI Seed Fund」開設の折、ボストンの MISTI を訪れたときの写真（故 林主税第三代社長は左から2番目）

●お問い合わせ先

(株)アルバック

TEL : 0467-89-2033

「Hayashi-ULVAC MISTI Seed Fund」

URL : <http://misti.mit.edu/>

ulvac-hayashi-misti-seed-grant

**中国科学院微电子研究所と
共同研究室設立を調印**

—(株)アルバック



(株)アルバックは、2017年6月、中国科学院微电子研究所（総経理：葉甜春所長、以下、微电子研）と共同研究室を設立することに合意し、調印式を行った。

微电子研は、中国半導体業界において、最先端の製造技術と新規材料の応用、検証技術の発展をリードしている中国最高峰の半導体研究機関で、今後の中国半導体分野の発展において重要な役割を担っている。

中国政府は、中国製造 2025（メイドインチャイナ 10 年計画）の中で半導体分野の

強化方針を示しており、アルバックにとって中国半導体業界は市場としてのみならず、技術の最先端を共に切り開くパートナーとしても重要であると考えている。

●お問い合わせ先

(株)アルバック

TEL : 0467-89-2033

URL : <https://www.ulvac.co.jp/>

地域未来牽引企業に選定

—アルバック機工株



アルバック機工株は、2017年12月、経済産業省が地域未来投資促進法の活用を促進するために制定した「地域未来索引企業」に選定された。アルバック機工株は、全国で2,148社、宮崎県では38社の内の1社として選ばれた。

「地域未来牽引企業」とは、地域内外の取引実態や雇用・売上高を勘案し、地域経済への影響力が大きく、成長性が見込まれるとともに、地域経済のバリューチェーンの中心的な担い手、および担い手候補である企業が選定される。事業化戦略や販売開拓に関するコンサルティングや設備投資、税制の負担軽減、規制緩和などの支援を受けやすくなるというメリットがある。

●お問い合わせ先

アルバック機工株

TEL : 0983-42-1411

URL : <https://www.ulvac-kiko.com>

中国沈陽で新工場落成式典を開催

—愛発科真空技術（沈陽）有限公司



大型ディスプレイの映像演出とともに行われたレーザー章印起動式（式典開始宣言）

愛発科真空技術（沈陽）有限公司（以下、アルバック沈陽）は、2017年11月22日に新工場落成式典を開催した。

アルバック沈陽は、2016年10月にそれまでの合弁会社からアルバック100%の出資会社となり、さらなる発展を目指しての新工

場建設である。

式典当日は、中国各地のお客様、政府関係者、アルバックグループ各社の代表者など、100名を超える参加者を得て盛大に新工場落成式典が行われた。

●お問い合わせ先

(株)アルバック

TEL : 0467-89-2033

URL : <https://www.ulvac.co.jp/>

「LG Display 同伴成長 Award」受賞

—ULVAC KOREA, Ltd.

ULVAC KOREA, Ltd. (以下、韓国アルバック)は、2017年12月6日、韓国のFPDメーカーであるLG Displayから、FPD製造に多大な貢献があったとして、「LG Display 同

●新製品トピックス

(株)アルバック

パワーデバイス向けイオン注入装置「SOPHI (ソフィ)」2機種を開発

2017年7月、(株)アルバックは、パワーデバイス向け極薄ウェーハ対応・低加速イオン注入装置と高加速イオン注入装置「SOPHI (ソフィ)」2機種(「SOPHI-30」、「SOPHI-400」)を開発した。

パワーデバイスは、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor: 絶縁ゲートバイポーラトランジスタ)をはじめ、SiC (Silicon Carbide)、GaN (Gallium Nitride: 窒化ガリウム)などの技術開発が進んでいる。

低加速・高濃度対応イオン注入装置「SOPHI-30」は、従来装置のデメリットを解消し、低加速・高濃度処理が当社比で1/60の時間で可能となり、枚葉処理のため極薄ウェーハ割れなどの問題を払拭した。

高加速対応イオン注入装置「SOPHI-400」は、極薄ウェーハを枚葉式で2.4MeVまで加速し処理することを可能にし、さらに次世代プロセスとして水素を使つてのField Stop層の形成も可能とするなど多くの面で改善が図られている。

●お問い合わせ先

(株)アルバック 営業本部電子機器営業部

TEL : 0467-89-2139

URL : <https://www.ulvac.co.jp/>



「SOPHI-30」



「SOPHI-400」



写真左はLG Display Shin Sang-Moon CPO(副社長)、写真右は韓国アルバック理事会長兼株アルバック常務執行役員 白忠烈

伴成長 Award」を受賞した。

本賞は全協会社の中で、素材2社、設備3社の計5社に授与されたもので、韓国アルバックは、8.5世代IGZOスパッタリングに関して、早急な納期対応とプロセスセットアップへの対応が認められて受賞することとなった。

●お問い合わせ先

(株)アルバック

TEL : 0467-89-2033

URL : <https://www.ulvac.co.jp/>

(株)アルバック

高速排気と低消費電力を両立 ドライ真空ポンプLSシリーズ



「LS120A」

2018年4月、(株)アルバックは、ドライ真空ポンプ「LSシリーズ」の販売を開始した。

一般的な低消費電力型ドライ真空ポンプは、大気圧付近の排気速度が小さく、排気時間が長くなるという課題があった。アルバックは、この課題を解決するために、高速排気と低消費電力を両立させたドライ真空ポンプ「LSシリーズ」を開発した。大気圧付近の排気速度を大きくすることで、高速排気(排気時間の短縮)を実現しつつ、これまでに培った独自技術により、消費電力の低減を実現した。

今回開発した「LSシリーズ」は、排気速度120~1200m³/hクラスの4機種で、装置の大きさや使用条件に合わせて最適な排気容量のポンプを選択できる。

■高速排気: 大気圧付近の排気速度が大きく、排気時間の短縮が可能。

■低消費電力: 高速排気を実現しつつ、到達圧力時の消費電力は業界トップクラスの0.6kW以下を達成。

■低騒音: 専用サイレンサーを内蔵し、61dB(A)以下を実現。

●お問い合わせ先

(株)アルバック 規格品事業部

TEL : 0467-89-2261

URL : <https://www.ulvac.co.jp/special/ls-series/>

●ULVACの紹介はこちらをご覧ください。

<https://www.ulvac.co.jp/>



●Vacuum Magazine

<https://www.ulvac.co.jp/wiki/>



ULVAC グループ

株式会社アルバック
アルバックテクノ株式会社
アルバック九州株式会社
アルバック東北株式会社
アルバック機工株式会社
アルバック販売株式会社
アルバック・クライオ株式会社
アルバック・ファイ株式会社
タイゴールド株式会社
アルバック成膜株式会社
日真制御株式会社
アルバックヒューマンリレーションズ株式会社
真空セラミックス株式会社
株式会社ファインサーフェス技術
日本リライアンス株式会社
株式会社昭和真空

■中国

愛発科(中国)投資有限公司
寧波愛発科真空技術有限公司
愛発科真空技術(蘇州)有限公司
愛発科東方真空(成都)有限公司
愛発科自動化科技(上海)有限公司
愛発科天馬電機(靖江)有限公司
愛発科真空技術(沈陽)有限公司
愛発科商貿(上海)有限公司
愛発科電子材料(蘇州)有限公司
愛発科豪威光電薄膜科技(深圳)有限公司
寧波愛発科精密鑄件有限公司
愛発科(蘇州)技術研究開発有限公司
香港真空有限公司
愛発科真空設備(上海)有限公司

■台湾

ULVAC TAIWAN INC.
ULTRA CLEAN PRECISION TECHNOLOGIES CORP.
ULCOAT TAIWAN, Inc.
ULVAC AUTOMATION TAIWAN Inc.
ULVAC SOFTWARE CREATIVE TECHNOLOGY, CO., LTD.
ULVAC Materials Taiwan, Inc.

■韓国

ULVAC KOREA, Ltd.
Ulvac Korea Precision, Ltd.
Pure Surface Technology, Ltd.
ULVAC CRYOGENICS KOREA INCORPORATED
ULVAC Materials Korea, Ltd.
UF TECH, Ltd.

■東南アジア

ULVAC SINGAPORE PTE LTD
ULVAC MALAYSIA SDN. BHD.
ULVAC (THAILAND) LTD.

■北米

ULVAC Technologies, Inc.
Physical Electronics USA, Inc.

■欧州

ULVAC GmbH

■皆様のご意見、ご感想を編集室までお寄せください。

〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2500

TEL : 0467-89-2023

(株)アルバック 総務部 広報室

Eメールでのご意見、ご感想は

pr@ml.ulvac.com までお寄せください。

ココニモ、 アル。 アルバックの 真空テクノロジー。

私たちがあたりまえに使っているタブレット端末のディスプレイにもアルバックの真空技術が役立っています。

真空技術の応用分野は、半導体、電子部品、薄型テレビ、太陽電池、自動車、医薬、食品など多岐にわたり、多くの産業分野と科学の発展に必要な基盤技術となっています。

「ココニモ、アル。アルバックの真空テクノロジー。」

アルバックは、技術革新が進む様々な分野で、真空の極限を追求していきます。