

# ORIC NEWS

# 翔飛 ひしろう

入居企業紹介

## あらゆる元素のナノ粒子化に向けて

金属、窒化物、炭化物、酸化物のナノ粒子化

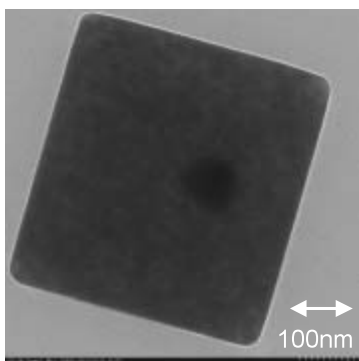
高性能化

燃料電池

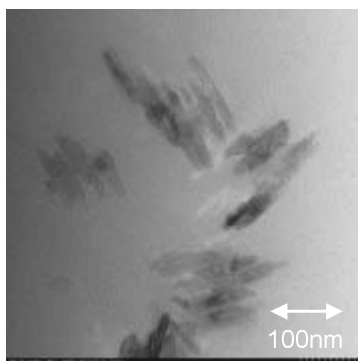
リチウムイオン  
二次電池

電子部品

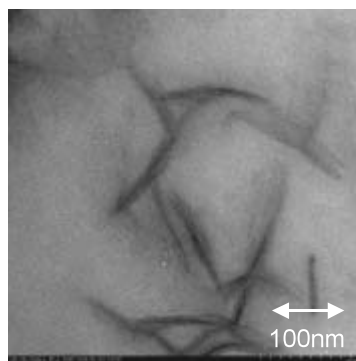
磁石



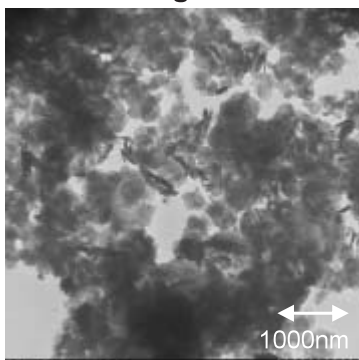
正方形 Ag ナノ粒子



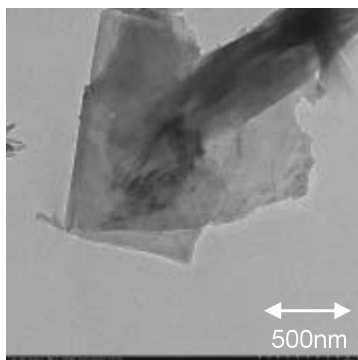
棒状形 ITO ナノ粒子



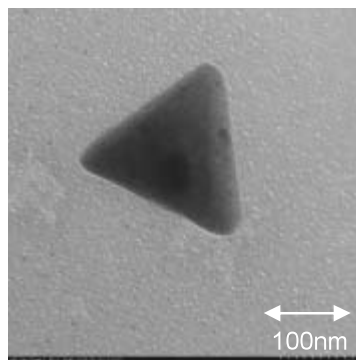
針状形 Cu ナノ粒子



Zn ナノ粒子



グラフェン粒子



Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ナノ粒子



Rare metal material laboratory  
希少金属材料研究所

詳細は7ページをご覧ください

### 一本号の主な内容

巻頭言

年度総括

研修・交流会活動

入居者紹介

入居者の活動トピックス

No.40 (2013.4)

## 変化と発展

岡山リサーチパークインキュベーションセンター  
センター長 谷口 人文



先般、ローマカトリック教会の最大のイベントの一つである「コンクラーベ」が行われました。その結果、実に1300年ぶりにヨーロッパ以外の地域の出身者がローマ教皇に選出されました。110年前には2億7700万人のカトリック信者を有したヨーロッパが信者数最多の地域でしたが今日では中南米地域が4億8300万人の信者を有し世界一なのだそうです。このような信者マップの変化という背景やバチカン（法王庁）の資金洗浄疑惑などの腐敗対応の為、今回はアルゼンチンから教皇が選出されたとの見方もあるようです。あらゆる分野において停滞（変化しない事）は汚れを生み出す元凶です。今回ローマカトリック教会において、汚れが組織（教団）全体の腐敗に広がらぬよう自浄努力作用が働いたとすれば、このことは他の多くの人間界の事象の参考にすべきことではないでしょうか。

変化する事が自然界の法則である事は、例えば仏教の世界では「諸行無常」と言う言葉で表されてきました。

月曜から木曜の朝のTV番組「仏の心、僧侶の言葉」では多くの僧侶の方が様々な「お話」をされ興味深いものがありますが、なかでも最も多く対象となるのが「諸行無常」のようです。またこの言葉が転じて「一期一会」の大切さが説かれるのだと思います。

このように、古今東西、「万物は変化するもの」と言う事が物事の基本にあるように思えますが、「物事を変える」と言う事は中々難しいことであると思います。万物は変化するのであるから、これに伴い「自身も変える」ことが必要なのだ、とつくづく最近思う次第です。今回のコンクラー

ベは「ローマカトリック教会」を取り巻く環境が変わったのだから、「組織を変えて」健全な存続への道を再出発したと言う事ではないでしょうか。

起業する事はそれ自体が「大きな変化を作り出す事」で大いなる努力が必要ですが、せっかく起業した組織体もいつしか惰性で運営されるようになり、知らないうちに不具合が内包されがちです。そうならないように常に「周りの変化」を認識し「自社を変えていく」ことが「会社発展」の基本ではないかと思えます。岡山リサーチパーク・インキュベーションセンター（ORIC）入居企業はじめ、県内・国内の多くの起業家が「変化を通して発展されること」を祈って止みません。

ORICにはこの4月現在で27社が入居しております。各社とも価値の創造と価値の販売に日々努力いたしております。起業後しばらくは中々販売実績を積むことが難しく、したがって資金的にも健全に回転させることに汲々としているところが多くみられます。彼らがやがて自身の変化も含めた努力によって「ORICを卒業」していけるよう、今後も全力で支援してまいります。

岡山県、(公財)岡山県産業振興財団、県内各大学・研究機関、県内各金融機関、その他支援機関の皆様方には日ごろからORIC入居者・ORIC運営に多大なご支援・ご協力を頂いており心より感謝申し上げます。ORICからの健全な事業創出に向け、本年度も引続き多大なご支援・ご鞭撻を賜りますよう心よりお願い申し上げます。

■ 2012年度 ORIC及び入居企業・卒業企業の活動

1. 【入居および卒業企業数】

2003年のORIC開所から、2013年3月末（2012年度末）までに、延べ101者の企業・個人が入居しました（ものづくり系：61者、IT系：40者）。一方、これまでに72者が退去しており、そのうち40者は、「卒業」（\*1）と認定しています。

昨年度（2012年度）の新規入居者は6者で、企業：5社、個人：1者という内訳でした。また、昨年度の退去は7者で、このうち3者は、「卒業」と認定しました。

上記の出入りにより、2013年3月末時点の入居者は29者で、このうち2者は、特別許可者（\*2）です。業種分類では、ものづくり系：23者、IT系：6者の内訳です。また、これら入居中の29者で、ORICの全58室の貸室の内、42室を利用しており、入居率は72.4%です。なお、2013年3月の入居審査会で、新たに2者の入居が許可されました。

（\*1：卒業：ORIC入居中に所期の目的を達成した企業）

（\*2：特別許可者：岡山県が行う事業に参加する者として入居を許可された者）

2. 【価値の創出】（2012年3月末日までの売上データを集計）

ORICに入居中の企業と、ORICの卒業企業が生み出した価値を、売上高として表示しました。なおORICには、新規に事業を立ち上げた企業の他に、既存の中堅企業が、第二創業の拠点や新規事業の開発研究室として利用しています。以下の集計データには、それらの中堅企業を除いた、創業およびそれに近い企業の業績のみを集計しています。具体的にはORIC入居時の従業員数が20名以下の企業・個人の業績を集計しています。

図1に、ORIC開所時からの、創業企業（\*3）および卒業企業の売上高の総合計を示します。2003年度から、ほぼ20億円前後で推移しています。開所した当初にも係わらず、入居企業全体としてかなり大きな売上高を示しているが、その後の増大が見られないことが奇妙に思えます。この総合計の内訳を各企業別に示したのが図2です。（一部の企業について表示している）

ORIC開所時の2003年度に、かなり大きな売上を誇っていた企業がありましたが、その後急速に衰えてしまいました。これは好調に販売していた製品が、事業環境が変わってしまったために、急速に販売不振になってしまった為でした。ベンチャー企業は、いろいろな商品を取りそろえている訳ではないので、事業環境の変化への対応次第によっては、命取りになる場合が多くあります。この企業もその一例です。

図2ではその他にも、急速に成長し始めたものの、勢いが続かず、衰退してしまった企業も見られます。また、年を追う毎に徐々に売上を増加させて、着実に成長している企業もあります。多くの企業が、時間の経過と供にすこしずつ売上を伸ばしていますが、あまり売上の伸びが見られない企業も散見されます。



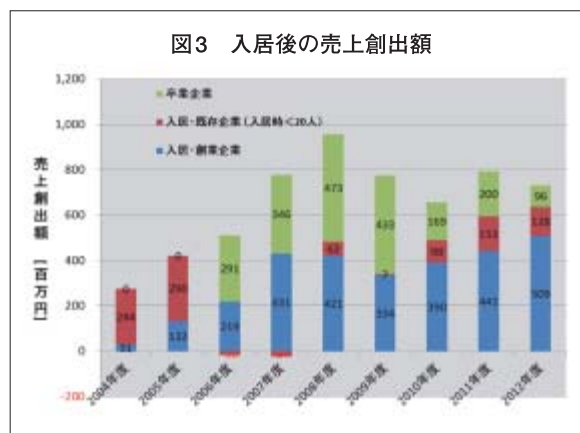
次に、ORICに入居してからの企業成長を概観します。図3は、図1で示した売上を発生させた企業を、①入居中の創業企業、②入居中の既存企業（\*4）、③卒業企業と3分類し、ORICに入居後に、入居前と比べてどれだけ売上を増加させたかを示したものです。既存企業については、ORICに入居後に達成した売上高から、ORIC入居の前年の売上高を差し引いています。これは卒業した既存企業についても同様の取扱をしています。

入居中の創業企業は、リーマンショック後の2009年度に売上を減少させましたが、その後は回復基調にあります。しかし、入居中の既存企業は、あまり売上を伸ばせておらず、図の中に占める面積が小さくなっています。卒業企業（これは、創業企業と既存企業を含みます）は、2010年度以降、売上を減少させてしまいました。近年の低成長環境を反映して、売上の増加に苦戦していると想定しています。しかし、それだけでなく、創業から時間が経過し、事業環境が変化してきて、初期のビジネスモデルが時間の経過と共に効果的で無くなっていることも考えられます。

県内産業の活性化のためには、継続的に創業企業の創出・育成を図っていくことが重要と考えられます。

（\*3：創業企業：ORIC入居に前後して会社を設立した企業と個人事業）

（\*4：既存企業：ORIC入居時に概ね1年以上の事業経験のある企業で、常勤役員を含めて入居時の従業員数が20名以下の企業）



### 3. 【雇用の創出】（2013年2月末日現在）

ORICの入居企業と卒業企業が生み出している雇用についてまとめたのが、図4です（雇用と表現していますが、この数値には常勤役員、経営者本人も含まれます）。ORIC開所の年度には100人不足だった雇用が、2006年度以降は、継続的に250人前後で推移しています。2006年度以降の雇用数は、ほぼ図1の売上高と相関した動きをしています。売上の伸張・収縮の変動に伴い、30人前後の雇用数の変動が見られますが、それでも、各年度とも230人以上の雇用が確保できている状況です。2012年度の雇用数は2011年度の減少から回復して、ほぼ30名増加し、過去最高であった2010年度の270人に迫っています。今後も、雇用数の増加を継続させていって欲しいものです。



ORIC入居後の雇用の増加を図5に示します。図3と同様に、既存企業については、ORICに入居後の雇用数から、ORIC入居前年の雇用数を差し引いています。図5によると、ORIC入居後に増加した雇用数は、2006年度以降、概ね150人になります。個別の企業により成長・衰退がありますので、同一人物の継続的雇用とばかりは言えませんが、新規事業の創出により、毎年これだけの雇用の場、生活の糧を提供していることとなります。



社会的な価値を生み出し雇用機会を提供する場となる、新規事業の創出を支援し育成していくことに、ORICは今後も務めていきたと考えています。 (文責：瀬田雄一)

## ■ 平成25年1月度ORIC交流会・セミナー

### ● 入居企業紹介

#### 「岡山発ステントの事業化～現況と経緯～」 (株)日本ステントテクノロジー



同社は2003年9月に設立、同年11月にORICに入居、「岡山発」にこだわった「ステントの事業化」に取り組み設立11年目にあたることや現在の事業展開と今後の開発方針などについて、所用があって欠席した山下社長に代わり久保企画部長より説明がありました。

開発においては、「産学官連携による All Japan の技術結集」を実現し、事業化では内外の業務提携先の協力を得ながら同社の岡山工場で設計、品質管理、組み立てなどを行い、販売は国内をフクダ電子㈱、海外を同社欧州現地法人が担当するのをビジネスモデルにしています。

ベアメタルステント (BMS) は2010年に欧州でMOMOの製品名で販売開始、国内は2010年に臨床試験を開始、99症例を集め臨床試験は終了し、2013年2月の承認申請に向け準備中です。薬剤溶出ステント (DES) はスーパー特区の中でFIM (first in man) 試験を準備中です。

同社のMOMOを他社製品と比較すると、強度と柔軟性のバランスが最良で、突起がなく血管刺激を軽減できる特徴があり、ステントに必要なデリバリー性の向上と再狭窄の危険性の軽減を実現しています。

BMS、DESの次の製品として、生体吸収性ステント・カバードステントなどの次世代ステントの開発も推進しているとの説明がありました。

産学官連携による岡山発の夢が近づいた事業で関心も高く、参加者が交流サロンを一杯に埋める盛会となりました。

### ● ORICセミナー

#### 「電動車いす (移動体) を測り、制御する」 岡山理科大学 工学部 知能機械工学科

平成25年1月度のセミナーでは、岡山理科大学准教授の藤本真作氏に掲題のテーマでご講演いただきました。最初に同研究室の主な研究テーマ (二足歩行ロボット、四脚歩行ロボット、三指ハンド、腰部アクティブ補装具) についての概要の話がありました。特に福祉機器の開発では従来の医学、工学、ユーザーに加え社会学、心理学、看護学、経済学、中間ユーザー (理学療法士など) の広範なコラボが必要との事でした。そのあとで本日の主題であるパワーアシスト車いすの開発についてお話がありました。一般の電動車いすは100%電気駆動の為、重い、使う人の腕の筋肉が落ちる等の欠点がありますが、パワーアシスト車いすは最小限必要なパワーのアシスト (残りの部分は筋力で補う) をする車いすであり、パワーが少なくてもすむ分軽量であると同時に、ある程度自分の筋力を使うので筋力低下を防げるという長所があるとのことでした。路面の状態や傾斜の程度および加速度の測定技術の開発、更には傾斜環境でのDCモーターによる最適アシスト量の付与技術などについて、実際の映像を交えてご講演頂きました。今後は慣性センサーなどを使用し車いすの位置情報のさらに正確な計測法を研究し、パワーアシスト車いすのブラッシュアップにつなげたいとのことでした。ご講



演の後、参加者の中の何人かがパワーアシスト車いすの体験乗車をされ、アシストを実感されたようです。

## ■ 平成25年2月5日開催 ORIC経営者交流会

2月5日に、昨年同様、岡山駅前のホテルでORIC経営者交流会を開催しました。入居企業から、14社19名、卒業企業・ORIC顧問専門家・岡山県およびORICスタッフが12名の計31名の参加がありました。岡山県の高橋産業労働部次長のご発声による乾杯で、5つのテーブルで歓談が始まり、それぞれの経営者が、事業の近況や苦勞している点などをアルコールの勢いで発散し、共鳴していました。日頃のストレスを解消して、明日への活力を得る切っ掛けになったのではないのでしょうか。皆さん、和やかな2時間30分を過ごされていました。



## ■ 平成25年3月度ORIC交流会

### ● 入居企業紹介

#### 「有機・無機ハイブリッド薄膜材料の開発とフィルムベースエレクトロニクス産業の振興」 (株)マテリアルデザインファクトリー

同社代表取締役の中山弘氏（大阪市立大学工学研究科教授）から、「有機触媒CVD法による有機・無機ハイブリッド薄膜材料の創成とハイグレードガスバリアフィルムの開発」と題して、同社の事業紹介がありました。同社は、2003年に大阪市立大学の大学発ベンチャーとして中山教授が設立したもので、それまでの技術提携先の企業に株式の一部をもってもらう形で創業資金を調達したとのことでした。同社は、当時すでに社会的なトレンドになっていたアウトソーシングの流れに乗って、大企業の研究開発の一部を、受託成膜や受託研究の形で取り込んで、事業資金としてきたとのこと。中山教授は、基板温度100℃くらいで質の良い薄膜を形成する「低温薄膜形成技術」を有しており、この技術を活用しての受託事業を展開してきました。



中山教授の技術は、「有機触媒CVD」という成膜方法に生かされています。タングステンという高融点金属を加熱したフィラメントに、「モノメチルシラン」という化合物を接触させると、これが分解して様々な形状の「ラジカル」という反応性の高い物質に変わります。そのラジカルが気相中で相互に反応して基板上に堆積し、基板表面でも反応が進んで、特有の性質を持った薄膜が形成されるということです。反応させる材料の組合せで、様々な性質を持たせることができるそうです。

現在同社は、このCVDの仕組みを利用して、高いガスバリア性（空気中の酸素や水蒸気を透過させない性質）をもつ薄膜を開発しています。有機太陽電池や有機ELのような、今後の社会で大いに利用される可能性が高いデバイスが、酸化等で機能を低下させないための重要な保護機能として、高いガスバリア性が要求されており、社会的ニーズの高い保護膜の開発を行っています。

同社は、すでに水蒸気透過率や酸素透過率で、業界最高水準の10のマイナス4乗というレベルを達成しています。実用化には、これよりさらに高い性能が要求されますが、その領域は、適当な測定手段も開発されていないという、まさに未踏の領域になっているようです。同社の今後の開発展開が楽しみです。

# 株式会社希少金属材料研究所

代表者 代表取締役 石川 雄一

連絡先 〒701-1221 岡山市北区芳賀5303 ORIC 102、113号室

TEL/FAX 086-286-8187

URL <http://rmml.biz> E-MAIL [support@rmml.biz](mailto:support@rmml.biz)

## 1. はじめに

材料のナノ粒子化により、従来にはない特性が得られます。サイズ効果として量子効果も発現しますが、一方表面積が増えることにより表面エネルギーが増大し熱力学的な意味における平衡状態ではあり得ない特性も発現します。例えば融点の降下があります。このような現象を用いて、電子部品や機械部品等様々な産業分野に展開できるポテンシャルを秘めています。ところが、一般的にはナノ粒子の市場価格が非常に高く、数千円/g以上となるようなものであるために工業用途への普及において障害となっています。

産業用途に要求される価格は高くても100円/g程度であり、使用量が「トン」レベルのものにおいては高くても30円/g程度となります。

## 2. 研究内容

当社のプロセスの根幹は合成法として、気相合成法と液相合成法の中の液相合成を優先として検討してきています。どちらの合成法も得手不得手があり、片方の方法で全てを補うことは出来ませんが、当面はコストを極限にまで下げられる可能性のある液相合成法に注力していきます。

当社の液相合成法は文献や特許等では一切発表されていない特殊な製法です。このオリジナルな製法により亜鉛のサブミクロン粒子やITOの棒状ナノ粒子、磁性粒子のFeCoナノ粒子、針状Ni粒子等様々な金属粒子や金属酸化物の合成が可能となっています。

また、一般的に電子部品で嫌悪される各種不純物を一切含まない高純度材料のナノ粒子の合成も一部確認できています。これは通常の液相合成法では真似が出来ないものです。

また、GaN、GaInNなどの窒化物ナノ粒子の新規合成法を近々完成させる予定です。これら窒化物系半導体材料は通常、非常に高い温度で合成するのが一般的であり、作りにくいものです。新規合成法では理論的には容易にこれを合成できる可能性があります。

付随して炭化物系、酸化物系、硼化物系等、随時必要に応じて検討する予定です。

その他として、数年以内に各種ナノ粒子の気相合成法を確立したいと考えています。一般的な装置では量産性に優れない上に気相合成法の最大の欠点となる幅広い粒度分布を持つ粉しか作ることが出来ません。当社が考えている装置はこの欠点を解消することを目指しており、従来には全くない新しいコンセプトの装置です。そこで、基本的なパーツを取り寄せて自分たちで装置を組み立てていく予定です。

## 3. 今後の展開

既に一部、大学と協力しながら、性能の確認を開始していますが、様々な材料のナノ粒子を用いて、リチウム電池や燃料電池、磁石材料、コンデンサー等の高性能化を目指しています。

用途に応じて材料の結晶組織設計や組成の最適化が必要となるために自社でこれらの材料を製造し販売するだけでなく、将来的には部品まで製造したいと考えています。

■ 次世代自動車技術研究開発センター、(株)アスコルバイオ研究所、  
(株)希少金属材料研究所、伊原木知事視察

2月5日、伊原木知事が次世代自動車技術研究開発センターを視察され、吉田センター長から試作EVの開発進捗状況説明を受けられ、熱心に質問をされていました。

そのあと(株)アスコルバイオ研究所、(株)希少金属材料研究所の二社も尋ねられ、それぞれの代表者からの事業説明を熱心に聞かれました。



## 入居者募集中!!

センターでは随時入居のご相談に応じています。お気軽にお問合せください。

■ 施設使用料・空き室状況

(2013年4月現在)

施設区分	面積	使用料の月額 (減額後の使用料※)	部屋数	空き室数
研究室小	約 25 m <sup>2</sup>	45,000 円 (22,500 円)	22	7
研究室大	約 50 m <sup>2</sup>	88,000 円 (44,000 円)	30	8
試作開発室	約 100 m <sup>2</sup>	175,000 円 (87,500 円)	6	3
創業準備室	5 m <sup>2</sup> /ブース	5,000 円	6ブース	5ブース

※創業5年未満の会社は、入居後3年間は半額になる制度があります。



■ 次回募集

原則として3ヶ月ごとに入居審査会を開催しています。次回は5月末までに事業計画書を提出された方を対象に、6月中に開催の予定です。

(創業準備室の募集は随時受付けています。)

詳しくはホームページをご覧ください。

<http://www.oric.ne.jp>



研究室大



研究室小