

【再認定】

## 株式会社三徳

令和3年度ひょうごオンリーワン企業 認定企業

(初回認定 平成28年度)



## 株式会社三徳

代表取締役社長 角田 達彦 氏

日本のレア・アース史は  
三徳の歴史！  
人と技術で拓く  
最先端産業の未来。

## PROFILE

1991年株式会社三徳入社。経理部、営業部、事業部と様々な部署を経て、2018年から代表取締役社長に就任。刑事のようなすどい眼光とメモを取らない驚異の記憶力の持ち主。親分肌で部下からの信頼も厚く、社内での人物評は「人を第一義に考える人」「会社思い、家族思いの人」「人一倍情に厚い人」など「人」にまつわるワードが溢れる。趣味は？の問いに笑みを浮かべながら「宴会」と一言。昨年子どもたちは巣立ち、今は愛妻と猫との三人暮らし。



本社ビル

— 「ひょうごオンリーワン企業」に再認定されました。

レア・アース(希土類)が「未来を担う資源」として注目されている理由の一端に、「省エネ・地球環境に貢献する資源」であることがあげられます。三徳は世界で初めてレア・アースの酸化物溶融塩電解並びにレア・アースの真空鋳造法(ストリップキャスト法)の量産化に成功したことをはじめ、独自に製造プロセスのノウハウを積み重ねることで、特に合金組織制御技術を磨いてきました。

5年前に認定を頂いてから、関係先各社から「高評価を受ける高度な技術を持つ企業が取引先であることを、誇りに思います」というお言葉を頂くなど、社員全員の励みにつながっています。これからも世の中のエネルギーを効率良く活用するため、環境、省エネルギー分野に積極的に技術力を注いでいきます。

認定後の大きな変化としては、2018年に大きな組織再編がございました。日立金属株式会社の完全子会社となり、既存のお客様に加えてグループからの受注が増えており、さらなる成長を続けています。

— 国内唯一のレア・アース専門メーカー、歴史的な長さでも「老舗」企業です。

創業は戦争の混乱期でした。ニッチな市場で世の中の役に立つ実業に取り組みようと、従業員が主体となって生まれたのが現在の会社の前身にあたる特殊合金の製造事業です。60年代に入りライターの発火石として初めて押し出し製造法の実用化に成功し、そこからレア・アースを本格的な事業として扱うようになりました。創業時から事業領域は変化していますが、常に指針としているのは、レア・アースで培ってきた私たちの技術や設備が活かせる事業であるかということ。それが、オンリーワンとしての企業のあり方につながっていると思っています。



光学顕微鏡での合金組織検査

## —身近な製品にも使われているレア・アースの魅力とは？

現在発見されているレア・アースは17種類。産業のビタミンと呼ばれ、金属などの材料に一定量を添加するだけで素材の特性が変化し、最先端の性能を持つ特殊金属が生まれます。製品の小型化、軽量化をはじめ、省エネルギー、高効率化をかなえる物質です。例えば、高性能モーターなどに使用される世界最強のネオジム鉄磁石が挙げられます。また、カメラの高屈折低分散レンズや二次電池（蓄電池）の材料としてスマートフォンやパソコンなどにも役立っています。その他、白色LEDや省エネ型家電製品など、それぞれの役割に応じてあらゆるところに使われているのがレア・アースです。

## —「世界初」「世界一」の独自技術を多数蓄えられています。

「技術の三徳」と掲げている通り、レア・アースの分離精製や金属精錬を中心に独自の技術を開発しています。例えば、鉱石からレア・アースを取り出す「酸化物溶融塩電解法」は、環境にやさしい分離精製法で世界初の技術です。またレア・アースの真空溶解鑄造法「ストリップキャスト法」は、製造法の世界標準になっています。さらに、磁石の製造中に発生する切り屑などのスクラップをお客様のもとから回収し、再生、還元する「循環リサイクルシステム」は国内唯一の取り組みです。弊社では原料から磁石合金まですべての加工技術が一貫して揃っているため、スクラップを元の素材に戻すことができます。こうした様々な技術をさらに発展させています。

## —業界の先頭を走る存在は、追いかけられる立場でもありますね。

トップランナーとして心がけていることは、絶え

ず次のことを考え付加価値を生み出すことです。付加価値を生むためには、お客様が困っていることに手を差し伸べることが大切です。お客様が何を要求しているのかを考え続け、要望に応えることから新しい技術は生まれます。その一つの事例が、酸化物溶融塩電解法によるネオジムメタルの増産です。ある依頼をきっかけに、環境に負荷のかからない技術を開発し、誰もできなかった工業化に成功しました。他社が「できない」と言うことを弊社はやることができます。周りにもできてしまうことなら、真似にしかありません。保有・申請を合わせ多数の特許を持っているのも、先頭を走り続けるための戦略です。



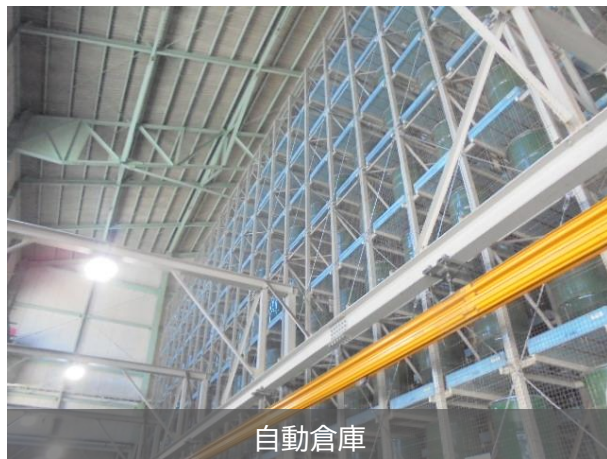
チームワークを大切にした現場

## —技術の「三徳」を支える「人を育てることも技術開発」の理念を教えてください。

創業時から従業員が中心となって運営してきた企業だからでしょうか、こうと決めたらとことん自分たちで取り組むのが弊社の社風です。チームワークとコミュニケーションを大切にしたフランクな雰囲気の中、それぞれの現場に先生役の先輩がいて、生徒として教えを請う若手社員がいる。それが社内に何十組も存在している感覚です。弊社が大切にしているのは、何事も現場で経験することを大切にしています。特に技術者の育成については、近年、IT技術の進歩によって職人の魂のような気概は薄れてきている中で、その「IT技術を支えているのは我々だ」という気持ちをもって、簡単にあきらめず「もう少し、もう少し！」とどこまで粘れるか見守ります。私たちは川上のさらに上流のものを作っている会社です。やはり製造に係る技術を支える人間の育成も欠かせないものとなっています。

できないことを、どう乗り越えていくかが開発です。そのためには、担当者がどれだけ思い入れを持って新しい技術開発にのめりこめるかが重要だと考えています。





自動倉庫

## —「オンリーワン」をめざす企業へのメッセージをお願いします。

自分たちの持っている技術に裏付けられた開発力が必要です。それを支えるのは「人」です。私たちは世に出回っている商品の欠かせない素材を供給しています。多くの人に知られることはないですが、そういった気概を全員が持って取り組んでいく「想い」をもつことが大切です。

今の世の中の流れに簡単に左右されず、自分たちの根幹は何なのか、何が支えているのか、軸をもって取り組むことで、自然にオンリーワンへつながっていくのではないのでしょうか。

## —レア・アースが持つ、これからの課題は何でしょうか。

現在は活用されているレア・アースに偏りがあるため、17種類ある元素を天然の存在比率のままバランス良く世の中に出すことが大切です。まだ能力が活かされていない素材の特性の開発と精製において、弊社がどう貢献できるかが今後のテーマの一つです。そんなレア・アースが秘めたたくさんの可能性の一つが、水素社会実現に向けての貢献です。燃料電池や水素貯蔵合金といった安全性の高い開発技術をもっともって世の中に広める取り組みが求められています。世の中のニーズやシーズと弊社の技術をどうマッチングすれば、これからの水素社会に貢献できるのかを常に探求しています。そんな夢もチャンスも生みだせる万能素材がレア・アースです。

## —今後の展望をお聞かせください。

今後も世の中にレア・アースを認知させ、効率よく活用してもらいたいです。レア・アースを役立つものとして、あらゆるところに啓発していくこと。その結果、新しい技術が生まれ、自ずと製品開発も進んでいくのだと思います。

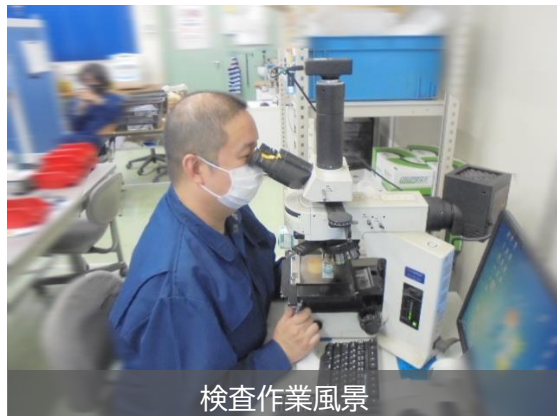
新しい技術では、私たちは再生エネルギーを使った社会を実現させていくために水素吸蔵技術を使った燃料電池、水素自動車用水素貯蔵用AB5、AB合金などで貢献していきたいと考えています。

今後も環境や省エネルギーに対するニュー・マテリアル素材をはじめとして様々な分野にエネルギーを注ぎたいと思います。それが弊社にとっての社会貢献であると信じています。

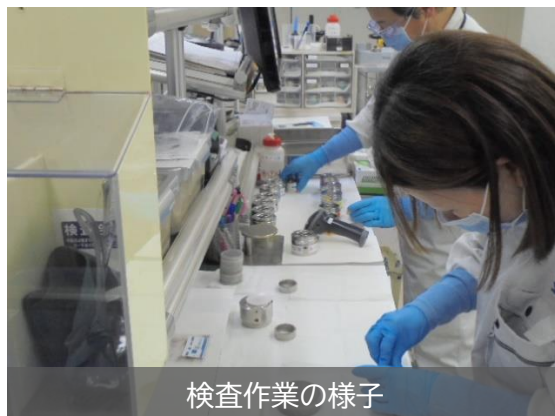


明石事務所棟

## TECHNOLOGY

レア・アースが秘めた無限の可能性を引き出す、  
世界最高水準の技術力

検査作業風景



検査作業の様子

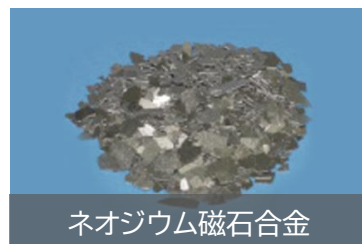
株式会社三徳は、原料から各種合金まで一貫生産を行う、世界でも数少ないレア・アース（希土類）総合メーカーです。レア・アース金属の工業生産をはじめ、ネオジム磁石合金のストリップキャスト（SC）薄片製造、熔融塩電解精錬、溶解鑄造に優れた高い技術を有しています。

特にレア・アースの溶解鑄造に関しては、株式会社三徳が特許を保有し、製造法の世界標準となったストリップキャスト（SC）法を独自で開発。永久磁石の中でも最も磁力が強いネオジム磁石合金の工業化を実現し、世界のユーザーから高い評価を受けています。

2010年のレア・アースショックで浮き彫りになった、レア・アースの資源問題。株式会社三徳では中国への依存を脱却すべく、国内で発生するレ

ア・アース磁石の廃材のリサイクルを実施しています。回収した磁石廃材を、日本屈指の酸化物熔融塩電解技術によりレア・アース金属に還元。磁石用原料として再利用しています。

100年以上の時間をかけて発見された、特殊な科学的特性を持つレア・アース。電気自動車のモーターや家電製品、カメラ、スマートフォンといった現在の身の回りの製品から、低炭素化社会をめざす次代のエネルギー関連分野へ、株式会社三徳はさらなる社会貢献をめざしています。



ネオジム磁石合金

## 開発に至った経緯

株式会社三徳が、レア・アースの研究・工業化に乗り出したのは1948年。ライターの発火石としての生産が始まりました。世界中の科学者が、レア・アースの未知の可能性に注目し研究を重ねる中、分離精製や金属精錬を中心にレア・アースの工業生産を手がけてきました。レア・アース永久磁石材料やニッケル水素、リチウム一次電池といった電池材料、水素貯蔵合金など、それぞれの時代のニーズに合った高機能材料を提供し続けています。

## 独自性

株式会社三徳の特長は、レア・アースとその合金に求められる物性を、極限まで引き出す高い技術開発力です。国内外に多数の特許を出願・保有し、「世界初」「日本唯一」といった様々な技術を保持しています。例えば、日本屈指の酸化物熔融塩電解法によるレア・アース製造や、世界標準となったストリップキャスト溶解鑄造法などを駆使することで、より高性能で高付加価値の最先端材料を提供しています。

## 今後の展望

「未来を担う資源」として注目されるレア・アースは、省エネルギーと地球環境保全に貢献する資源です。例えば「高効率な永久磁石モーター」や「安全でクリーンなニッケル水素電池」の開発によりハイブリッドカーは誕生しました。さらに今後は来るべき水素社会に向け、水素貯蔵合金を利用した水素貯蔵への取り組みなど、低炭素社会に貢献する用途開発が求められます。環境・エネルギー・次世代産業など、多くのニーズに応える新規事業開発に取り組んでいます。

## TOPICS

## 前会長 井上祐輔氏 「旭日小綬章」を受章

当社前会長 井上祐輔氏が2016年11月、秋の叙勲「旭日小綬章」を受章致しました。

井上氏は豊富な識見と卓越した指導力を発揮し、社業及びわが国における希土類(レア・アース)産業の発展に寄与し、わが国の発展と国民の生活向上に貢献した功績を認められての受章と相成りました。希土類業界に於ける叙勲第一号でもあり希土類業界をはじめ関係各位の永年にわたるご支援、ご助力の賜物と深く御礼申し上げます。



## 純国産のレアアースの実現へ

当社は東京大学を中心とした「南鳥島レアアース泥」を用いたプロジェクトに参画しております。

神戸の実験場で実際の泥を使用して精製実験を実施。COVID-19で中止となりましたが、泥から作った国産LEDで東京オリンピックの国立競技場のブースを照らす予定でした。深海からの油田の採掘法では海拔3,000mが限界ですが、新しい採掘法を開発すれば、海拔6,000mから純国産レアアースを得られます。夢の純国産レアアースの実現をめざし、開発を進めています。



## 沿革

1937年	前身となる「三徳金属株式会社」創立	2011年	五鉱三徳ガン州希土材料有限公司を設立、生産開始
1949年	「三徳金属工業株式会社」設立	2015年	世界最軽量合金「サンマリア」が日本マグネシウム協会技術賞受賞
1964年	発火合金の押出製造法を確立、海外市場へ進出	2016年	和歌山レア・アース㈱を子会社化「ひょうごオンリーワン企業」として兵庫県より認定
1985年	ネオジウムメタルを電解法で増産、磁石材料合金として販売開始	前会長 井上祐輔氏「旭日小綬章」を受章	社長 岡田 力氏「加藤記念賞」を受賞
1990年	水素吸蔵合金をニッケル水素電池用に量産、販売開始	2017年	「和歌山レアアース株式会社」を合併
1999年	SANTOKU AMERICA, INC. を設立	2018年	日立金属株式会社の弊社株式取得による連結子会社化
2000年	「三徳金属工業株式会社」から「株式会社三徳」に商号変更		株式併合の手法により日立金属株式会社の完全子会社となる
	ISO9001取得	2020年	ISO14001取得
2001年	中国包頭三徳電池材料有限公司に出資		

## 会社概要

所在地	〒658-0013 兵庫県神戸市東灘区深江北町 4丁目14番34号	従業員数	250名
電話	078-431-0531(代表)	資本金	15億円
FAX	078-431-6522	設立	1949年
URL	<a href="https://www.santoku-corp.co.jp/">https://www.santoku-corp.co.jp/</a>	代表者	代表取締役社長 角田 達彦

## 事業概要

希土類金属やリチウムの精練加工や電池・磁石材料の製造。その他化学製品、金属製品の製造、販売、技術開発など。