

平成29年度奈良県中小企業診断士会調査研究事業

## 経営者の想いが事業をイノベーションする



平成30年3月

一般社団法人 奈良県中小企業診断士会



## 目次

発刊にあたって.....	1
はじめに.....	2
社長のアイデアで事業革新！（株M. T. C）.....	3
経営者の熱き想いが事業をイノベート（株アイ・エス・エー）.....	10
お菓子でみんなをキラキラした笑顔に（株ステラリュヌ）.....	18
要介護者の自立を助ける介護ロボットを（社会福祉法人天寿会）.....	29
～丈夫なパイプハウスで、農家さんに笑顔を～（徳農種苗株）.....	39
神代の里 吉野からイノベーション（株北岡本店）.....	45
地域産業へのサポートと連携.....	54
奈良工業高等専門学校（奈良高専）.....	57
古都の産業界に新風を（奈良県産業振興総合センター）.....	60
奈良先端科学技術大学院大学.....	66
おわりに.....	70

## 発刊にあたって

本年度の調査研究事業は「経営者の想いが事業をイノベートする」をテーマとして、奈良県中小企業診断士会の「奈良マーケティング研究会」メンバーを中心に取り組みました。

奈良県は都道府県魅力度調査(注 1)では、全国6位と高い好感度を得ています。好感度の要因は、歴史と伝統に育まれた古都奈良を中心とした県内に多数ある歴史遺産や豊かな自然などによります。まさしく奈良は、日本の国家の誕生と発展にむけて壮大な国づくりのイノベーションが行われた地であります。

当調査研究事業では、「現在の奈良」を新しい事業にチャレンジするイノベーションの場として取り上げました。事業の出発点である経営者の想いと、イノベーションを実現するための具体的な取り組みや仕組みを紹介することが重要と認識し、本報告書を作成いたしました。

本調査研究が新しい事業にチャレンジされる多くの方々の参考になれば、この上もない喜びであります。

最後に、本調査に多大なご協力をいただいた事業所・関係各位の皆様には厚く御礼を申し上げます。

平成30年3月

一般社団法人 奈良県中小企業診断士会

理事 岸 克行

理事 米田 良夫

委員 石倉 一利

鈴置 祐介

竹下 富彦

津田 一郎

中島 篤

(注 1) 株式会社ブランド総合研究所 2017 年調査

## はじめに

～ 経営者の想いが事業をイノベーションする ～

今回の報告書では、下記の6事例を取り上げました。各事業所等を訪問し、経営者・代表者の方々に、事業の動機、経緯、内容などを熱く語っていただきました。取材メモ、議事録を読み返し、改めて皆様の「熱い想い」が、事業の出発点であることに気づかされました。

皆様の「熱い想い」をご紹介します。

- (株) M.T.C 代表取締役 森 久次様  
「プレス屋こそ効率化を。アイデアで事業革新」
- (株) アイ・エス・エー 代表取締役社長 伊佐 貴志様  
「バイクに乗る人に、乗る楽しみの夢を与えたい。世界の競技会で、“isa”の sprocket で走るバイクが見えるようだ。」
- (株) ステラリュヌ オーナー 田村 泰範様 マネージャ 田村 かおり様  
「私たちのつくるお菓子でみんなをキラキラした笑顔にしたい。」
- 社会福祉法人天寿会 理事長 林 芳繁様  
「介護する人の身体的負担を減らし、若い人達に来てもらいたい。介護を受ける人が自らの意思で行動できるようになってもらいたい。」
- 徳農種苗(株) 奈良営業所 所長 吉岡 強志様  
「丈夫なパイプハウスで農家さんを助けたい。そして笑顔を見たい。」
- (株) 北岡本店 常務取締役 保井 喬様  
「顧客ニーズに対応したリキュールの開発で吉野から全国へ」

最初から確たる想いがあったのではなく、企画・試作、そして事業を継続することで、想いが強くなります。そして想いのデッサンを日々繰り返すことで、事業のビジョン・イメージが明確になり、この「熱い想い」と明確な「ビジョン・イメージ」が、事業をイノベーションしています。

**Boys be ambitious!**



## 社長のアイデアで事業革新！



奈良県にある JR 五位堂駅の近く、路地の先に、小さなプレス加工工場があります。プレス加工の業界は、単純加工であるがゆえに薄利を強いられる非常に厳しい業界です。その業界にあって、社長のアイデアにより高単価を実現している金属プレス加工の会社をご紹介します。

### 1. 企業概要

#### (1) 企業プロフィール

- ・商号：株式会社 M.T.C
- ・創業：1968 年
- ・住所：奈良県大和高田市大字大谷 126 番地 2
- ・代表者：森 久次
- ・事業：金属のプレス・ブレーキプレス加工
- ・売上高：2.2 億円
- ・社員数：25 名
- ・製品：ユニットバス関連金属部品・鋼製家具・自動車関連部品など
- ・工場：本社工場・板金工場・新社屋（倉庫）

## (2) 会社の沿革

- ・ 1968年：森 製作所として創業
- ・ 2004年：有限会社 M.T.C 設立
- ・ 2004年：有限会社 M.T.C 第二工場稼働開始
- ・ 2007年：株式会社 M.T.C へ組織変更
- ・ 2007年：新社屋完成（旧本社・第二工場を統合）
- ・ 2017年：新工場稼働、本社移転（2工場体制）
- ・ 2017年：外国人実習生受け入れ開始(中央技術交流組合)
- ・ 2017年：生産管理システム『WILL』導入

## (3) 主な表彰・認定

- ・ 2008年：中央労働災害防止協会無災害記録日数 950日樹立 努力賞(第一種)受賞
- ・ 2012年：中央労働災害防止協会無災害記録日数 1900日樹立 進歩賞(第二種)受賞
- ・ 2012年：公益社団法人奈良県労働基準協会 シルバー顕彰状 受賞
- ・ 2016年：第8回ちゅうしん地域中小企業振興助成金制度グッドサポート銅賞受賞
- ・ 2016年：経営力向上計画「中小企業等経営強化法」認定
- ・ 2016年：奈良県経営革新計画の承認
- ・ 2017年：「エコアクション21」認証・登録（認証・登録番号 0011782）
- ・ 2017年：『奈良県社員・シャイン職場づくり推進企業』登録
- ・ 2017年：職業訓練法人アマダスクール主催 第29回優秀钣金フェア 技能賞受賞
- ・ 2017年：平成29年度「大和高田市いきいき会社宣言事業所」登録
- ・ 2017年：平成29年度「公益社団法人 奈良県労働基準協会会長表彰個人賞」受賞
- ・ 2018年：「なら女性活躍推進倶楽部」会員登録



図 1. 数々の表彰

#### (4) 事業概要

当社は、創業 50 年の金属プレス加工業社です。TOTO や LIXIL など大手メーカーのユニットバスに使われる金属パーツ、大手事務機器メーカーなどの鋼製家具、自動車に使われる金属部品を請け、プレス加工およびブレーキプレス加工により成型しています。

昭和 43 年、現社長の父親が大和高田市に森製作所として、近隣のドアロックを製造する会社からの“のれん分け”で創業しました。

当時は近隣にも金属プレス加工業者は多数あったのですが、多くは金属板を切って溶接する、いわゆる“板金屋”が主流となっていました。

金属を曲げて加工する“プレス屋”も、昔は小さい事業者が多数ありましたが、競争の激化によりコスト削減への圧力が年々増していき、「ただ数を踏めばいい」という状況ではなくなってきました。そのため、工程短縮（出荷品にするまでにプレスする回数を減らすこと）によるコスト削減を行う必要が出てきました。しかし、工程短縮には加圧能力の高い設備の導入が必要となり、多くの事業者は設備投資を行うだけの体力がなく、廃業を余儀なくされていきました。いまや当社の近隣ではプレス屋はほとんど見かけなくなっています。



図 2. 本社工場正面



図 3. 若手エースとブレーキプレス



図 4. プレス加工機



図 5. 工夫された金型とその工程

## 2. 経営者の想いと、それを実現する取組み

### (1) プレス屋が目指すべきは高単価低価格

当社は、先代社長の時代から「とにかく多く加工して収益を上げる」というスタンスで経営していました。しかしある日、現社長は「ただ売価を下げて数を上げる」ことに疑問を持ち、「高単価で低価格」にできないか？と工夫を始めます。

金属プレス加工業（プレス屋）の製品加工単価の設定は、

$$\text{【 加工に必要なプレス回数 } \times \text{ 1プレスあたりの単価 } \text{】}$$

です。加工の手順が決まれば、あとは如何に効率よく多くのプレスを行うかであり、単純だからこそ得意先から単価を下げる圧力を常にかけてきました。

そこで森社長は、金型の設計から関与し、製造工程まで工夫することで、トータルのプレス回数を減らし、1 プレス当たりの単価を上げつつトータルコストを下げることに成功してきました。

これは現社長のもつ、小さい頃から社内外の金型職人と接し磨かれてきた、既存のプレス屋では思いつかないプレス加工に対する発想力と、数値だけ見るとできないと思われる設計でも金属の材質・加工スピード・潤滑油などを改良することで工程短縮を実現してきた創意工夫の実行力の賜物です。

これは現在でも工場長や現場従業員に引き継がれてきており、当社の最大の強みになっています。

## (2) 自動車業界で鍛えられてきた品質管理力を活かしたい

当社は昔から自動車部品の製造を行ってきました。建材業界と違い、自動車業界は品質管理に特に厳しい業界であり、森社長は「約 10 年は先行している」と感じています。その自動車業界の得意先からの指摘もあり、金属加工業としては早い時期から品質検査室を作り、メーカーの指摘事項に都度対応してきたことにより、建材業界では類を見ない品質管理力を保有するようになりました。これが当社の競争力の一端を担っています。

元々は建材と自動車部品が中心でしたが、前述のコスト競争力と社長の営業力、そして品質管理力により、いまでは大手メーカーで使われる部品や鋼製家具にも得意先を拡大してきています。

## (3) 次の世代を育成し、世代交代しなければならない

当社も昔は、社長が足で稼ぐ、いわゆるドブ板営業を行ってきました。現在は息子である専務が中心となり、データに基づく営業を行っています。営業時に、製造スピードや生産計画の空き状況などのデータを営業が把握することにより、見積りや納期の回答が迅速に行い、受注確度を上げています。

また、いままでは現社長のアイデアにより改善を行ってきましたが、現在では専務や工場長に改善を任せてきており、森社長の「後進に譲ることで成長を促す」という意思のもと、徐々に次世代の体制への転換が進んでいます。

## 3. 期待される今後の展開

### (1) 今後展開するための 3 つの柱

当社の現在の立ち位置は二次下請けです。しかし、この状況には当然危機感を感じているため、以下の 3 つの柱による事業展開を考えています。

- ・既存の二次下請けの安定化と強化
- ・新規メーカーとの直契約（一次下請けへの挑戦）
- ・自社ブランドの創造と育成

#### （２）既存の二次下請けの安定化と強化

既存の二次下請けだけでは今後やっていけないと感じているものの、現状では収益の柱であることに変わりはありません。この分野では専務や工場長をはじめ、現場クラスでもリーダー格の人材がそろってきていますので、既定路線のまましばらく事業の柱として機能すると思われま

#### （３）新規メーカーとの直契約（一次下請けへの挑戦）

どの業界でもいえることですが、商社などを介して取引しているメーカーに対し、商社を飛び越えてメーカーと直取引することは、慣習上およびビジネス倫理上不適切な行為である、と当社も考えています。

当社は前述の通り、自動車業界に関わってきたおかげで建材業界では類を見ない品質管理力を有しており、今後はこの品質管理力を武器に、現在請け負っていないメーカーとの直取引をすべく、営業活動を強化しています。そして、実際にこの品質管理力を買われ、大手メーカーとの取引も受けるようになってきました。

#### （４）自社ブランドの創造と育成

森社長は新しい取組みや事業に非常に前向きな方です。昨年の奈良中央信用金庫のグッドサポート事業にて車椅子収納型ベンチの開発で受賞するなど、様々なことにチャレンジしています。

「自社ブランドの創造」として当社が当面目指すのは、自社ブランドでの完成品ではなく、商社やハウスメーカーの建材カタログなどに自社ブランドとして載せる、というところです。森社長の人脈と行動力により具体的な話として、現在進めており、そう遠くない将来に実現するべく、活動しています。

### 4. 今後の展開に向けた課題と対策

#### （１）将来の礎となる成果を上げる

一次・二次下請けにしても自社ブランド構築にしても、現時点で大きな問題は抱えておりません。新規事業展開のタイミング・工程短縮の経験や知識の承継・人材の雇用育成・幹部の成長が非常にバランスよく機能しており、今後どこかでタイミングで大きく飛躍する可能性を秘めている楽しみな会社です。

一方で、二次下請け事業としての成長が期待できない現在、1～2年のうちに大

きな一次下請け取引や自社ブランドの構築・展開ができないと、損益が悪化する可能性が高いと考えられます。いまのところ、毎年のように補助金が採択されているため、目立った損益の悪化はありませんが、今後も継続して採択され続けられるとは限りません。今後は、営業人脈・人材の強化育成や、具体的なマーケティング戦略の実現により、将来大きな飛躍を実現できると思われま

(資料)

1. M.T.C 社への訪問

- ・ 対応者：森社長
- ・ 訪問者：津田一郎、竹下富彦、米田良夫、中島篤
- ・ 訪問日時 平成 29 年 11 月 14 日 午後 2 時～

文責 中島篤

## 経営者の熱き想いが事業をイノベート

「ドリブンスプロケット」という二輪車の部品は、ライダーの方々にはよくご存知と思いますが、二輪車に乗らない一般の我々には馴染みのない名前です。今回、isa 社訪問時に伊佐社長から製品の機能について説明をお聞きし、初めてその役割と重要性を認識しました。isa 社の長年にわたる技術力の蓄積が、二輪車の各種競技大会で世界のトッププロが使用する「ドリブンスプロケット」業界のトップクラスの企業となったメカニズムを紹介したいと思います。

### 1. 企業概要

#### (1) 企業プロフィール

- ・商号：株式会社アイ・エス・エー（以下、isa 社と記載）
- ・創業：1986 年（昭和 61 年）9 月
- ・住所：天理市南六条町 79 番 1 号
- ・代表取締役：伊佐貴志（今年、59 歳）
- ・事業：輸送用機械器具製造業
- ・売上高：3 億（平成 27.1 月期）
- ・社員数：7 名
- ・製品：ドリブンスプロケット、ドライブスプロケット、締結用ボルト・ナット・ワッシャ、ブレーキパッド（イギリス AP レーシング社製の輸入・販売）、ブレーキホース（イギリス JLS 社製の輸入・販売）

【注1. スプロケット（英: sprocket）とは、軸の回転をローラーチェーンに伝達することや、ローラーチェーンの回転を軸に伝達するための歯車のことです。チェーンホイールとも呼ばれることもあります。二輪車用では、エンジン側を「ドライブスプロケット」、後輪側を「リヤスプロケット」あるいは「ドリブンスプロケット」と呼ばれています。】

図表 1. 装着状況（左）、ドリブンスプロケット（中央）、ドライブスプロケット（右）



【出所 図表の写真は、isa 社の HP から】

## (2) 社長の経歴

- ・卒業後、自動車のアルミホイールメーカーに就職しました。社内で立ち上げた二輪車の部品製造部門には問題はなかったが、本業のアルミホイール部門が駄目になり、最終的に工具メーカーに吸収されました。
- ・個人的には二輪車が好きだったので、倒産後の28歳の時、創業（昭和61年、今年で31年目）し、二輪車のスプロケットを主に生産する独立したメーカーとしてこれまで継続しています。
- ・創業のきっかけは、「スプロケット」は当時、競技用として日本製品や輸入品は存在しましたが、自分の目から見てよいものはありませんでした。機能優先の製品が多く、「美的感覚」に優れたものがなかったため、機能も精度もよい「きれいな製品」を作りたいという思いでした。
- ・当初、製品は高かったため販売には苦労しましたが、徐々にレースで認知され、今は日本一の競技用スプロケットメーカーに成長しています。



図表 2. 本社正面  
出所 訪問時撮影



図表 3. 自社のスプロケットを前に、ご説明いただく伊佐社長  
出所 訪問時撮影

## 2. 経営者の想いと、それを実現する取組み

### (1) 経営の考え方

- ・バイクに乗る人に、「バイクに乗る楽しみ」の夢を与えることであり、社会貢献と考えています。
- ・利益はあまり考えていない。メーカーからもっと価格を上げてはと言われていました。
- ・長期的な姿は、今は日本一だが将来的に「世界一のメーカー」になりたいと思っています。

## (2) これまでの取組み

isa社のスプロケットは一般車両だけでなく、あらゆるレース車両で使用され、これまで多くの輝かしい成果を残しています。特にレースではisa社のスプロケットは、オートレースも含め、ロードレース、モトクロス、トライアルレースなどの世界選手権レベル、ナショナルレベル、地方レベルの多岐のレースで使用されています。なお、レースには、ロードレース世界選手権、モトクロス世界選手権、世界耐久選手権などがあり、その中でmotoGP選手権は二輪ロードレースの頂点にあり、世界中からトップライダーが集結して3月から11月までの期間に、世界各地（18～19戦）で開催されています。

- ・こうした長年この市場で培った実績からisa社のスプロケットの製品群は、他社製と比較して高機能、高精度、高品質と認知され、競技用二輪車業界において「isa」のロゴマークは世界的にも高い知名度とブランド力を有しています。
- ・レースで使用される二輪車の車体には、二輪車に部品や用品などを提供している各社のロゴマークが貼られており、各レースでは優秀な成績を残した二輪車のロゴマークが観客の目に残ります。isa社のロゴマーク「isa」も、後輪の近くに貼られています。【ページ下のレース時の写真を参照】
- ・製品はヤマハにも納入され、「史上最強のライダー」と称されるバレンティーノ・ロッシもisa社製を使用した二輪車に乗り、知名度アップに結びついています。また、日本のトップレーサーも、isa社のスプロケットを使用しています。

【注2. バレンティーノ・ロッシは、イタリア、ウルビーノ出身のオートバイレーサー。ロードレース世界選手権参戦以来15年間で9回のワールドチャンピオンを獲得しており、「史上最強のライダー」との呼び声も高い。】





図表 4. 疾走する各チームの二輪車  
各二輪車の「後輪」付近に、「isa」の  
ロゴマークに注目

出所 図表の写真は isa 社提供

### (3) 販売

全国では、400 社ほどの取引先があり、二輪車のリプレース品として販売しています。トップエンド（レースやマニア層の顧客を対象とした店）のバイク屋、用品屋と取引をしていますが、町のバイク屋さんでは、isa 製品を扱っても対象とする顧客が存在しないため、取り扱う意义がありません。

- ・ isa 社のレース車両の市場占有率は高く、例えば、今年の 8 時間耐久レースでは、決勝出場 65 台中、45 台が使用しています。また、全日本モトクロスレースでは 1 ～9 位までの車は、isa 製品を使用しています。
- ・ その結果、レース車両と一般車両のスプロケットの生産割合は、レース車両が増え、最近では 50% がレース車両用となっています。

#### ①オートレース

ギャンブルのオートレース（公営競技）では、10 年ほど前から全国 5 会場にほぼ 100% 製品を納めています。

【参考：国内のオートレース場は、川口オート、伊勢崎オート、浜松オート、飯塚オート、山陽オートの 5 会場です。】

- ・ オートレースでは、選手は同じ性能の「規格車」（スズキ製）を購入して競っており、レース車のエンジンはスズキ製の「セア」、タイヤはダンロップの「KR-73S」と決められていますが、それ以外の部品は各選手が購入し、スプロケットは「isa」製品を選択しています。

#### ②競技レース

isa 社は特殊加工技術を持っていますので、大手の二輪車専門メーカーからは別注ケースが多くなり、特殊なチタン材料などをメーカーが送ってきます。直接取引であり、直納入、直請求で、間に問屋など業者は介在していない。

- ・ ロードレース用の motoGP 車は単体で 5 億円以上の開発コストがかかっているとされており、ヤマハやホンダがトップレベルであると言われています。

### ③一般用市場

一般用市場へは、37 都道府県内の販売店やネット通販（アマゾン、ヨドバシカメラなど）各社で販売しています。

### （4）製品群

スプロケットは、ホイールの内径と取り付け穴（ピッチサークル）が異なるため、4,000 種類ほど生産し、販売しています。一方、オートレースはギャンブルであるため、スプロケットのデザイン、歯数は、統一されています。

## 3. 期待される今後の展開

### （1）新製品の開発

#### ①材料開発

競技用スプロケットは、アルミ合金 7075(超々ジュラルミン)、チタン、クロムモリブデン鋼 (SCM) などの材料を使用しています。材料別では、チタン製は motoGP 専用、モリブデン製は 8 時間・24 時間耐久レース専用であり、アルミ合金 7075 製は一般用も含め全体の 9 割を占めています。

- ・材料は神戸製鋼製であり、isa 社の仕様で製造しています。
- ・加工技術では、チタン製のスプロケットは isa 社製のみであり、モリブデン鋼の加工（焼入れしてから加工しているため）はより難しい。特にこれらの材料からスプロケットのような薄くて直径のある製品を精度よく作ることは難しく、歯の切り方も独自方法で加工し、製品の耐久性を向上しています。また、一般的にスプロケットの歯形が消耗し形状が変わると、チェーンが早く伸びるなどの影響を与えるため、スプロケットには耐久性が求められています。



図表 5. 2017 年鈴鹿 8 時間耐久ロードレースで、優勝チームが使用した損傷が見られない isa 社製のスプロケット  
出所 図表の写真は isa 社の HP から

#### ②共同開発

大同工業（チェーンメーカーでは日本で 2 位、二輪車用では世界一）とは共同（チェーンとスプロケットは雄・雌の関係）で、製品開発をしています。レースではエ

エンジンの性能を後輪軸に正確に伝えるために、チェーンとスプロケット両者のバランスが必要となります。特に、伊佐社長は大同工業の開発スタッフも兼ね、共同開発を推進しています。

- ・レースごとに、チェーン、スプロケットを共に取り換えています。二輪車ではコースや天候によって減速比をスプロケットで調整するため、10種類ほどのスプロケットが必要となり、両社の共同開発が求められています。

### ③製造技術開発

すべての製品の加工は、工作機械への材料取り付けから製品完成まで全工程を同軸で行うことにより、スプロケットに最も重要である精度（1/100以内）を高めています。特に、歯の切り方にはisa社のノウハウが詰まっており、スプロケットの耐久性を高めています。

- ・熟練技術者の集団が、新しい加工技術に挑戦しています。  
社長も操業当時から自ら製品加工に携わり、優秀なシニア世代の技術者を採用するなど、isa社は熟練技術者の集団となっています。
- ・次代の技術開発の中心は、後継者のご子息（社員、26歳）です。特に、工作機械のIOT化が急激に進む中、得意とするIOTを駆使してisa社の生産現場を支えています。また、ご子息は、業界の知識・人脈・経験を増やすため、社長とともに全国のレース会場やメーカーを訪問するなど、「現場を知る」経験を積み重ねています。

### ④製品開発へのニーズの把握

レース場が営業の場であり、大切な顧客との接点となっています。関係者として社長は年に40種のレースに参加し、各チームから製品の問題点を聞き、使用状況を目視しています。このような現場を通じた顧客情報の把握は、isa社の強みの一つとなっています。

## (2) 新製品モトクロスレース用のオリジナルハブの開発

国内の二輪車メーカーでは、ハブは自社製品（アルミ合金7075以外）、もしくは海外製品の購入（低価格）となっています。二輪車のハブ市場は国内大手二輪車メーカーの自社製品が90%を独占していることから、第三者による市場進出は難しく新たな製品開発が遅れています。そこでisa社は、これまでのスプロケット市場で培った高い開発力、技術力を活かし、アルミ合金7075を材料としたモトクロスレース用の軽量で高剛性のあるハブの開発に取り組んでいます。

## 4. 今後の展開に向けた課題と対策

### (1) 国内市場開拓

東京地区（東京、横浜、埼玉、千葉）は市場が大きいため、近々、東京営業所を設ける予定です。オートレースの関係者（業界に長い）を採用し、製品を販売する計画です。

①国内のレース用マーケットは押さえています、今後は一般用のアフターマーケット市場を押さえていきたいと考えています。お客様は、isa ブランドは知っていますが、どこで買えばよいのか判らないので、用品店や販売店の開拓をしていく計画です。

## ②国内二輪車市場の現状

国内では二輪車に乗る人が減り、二輪車マーケットが縮小しています。国内の二輪車販売台数（原付第二種以上：排気量 50CC 以上）は 1980 年をピーク（約 240 万台）に、2010 年にはピーク時の 1/6（38 万台）に減少し、2016 年には約 46 万台（日本自動車工業会データ）と緩やかに復調の兆しがみられます。

- ・二輪車に乗る人は趣味で乗っていますが高齢化し、250～400CC クラスの二輪車も売れ行きが減っています。総じて、現在は二輪車への興味が減っています。
- ・一方、電動アシスト自転車が売れるなど、生活の環境が大きく変化しています。

【注 3. 減少の理由は、「暴走族の横行や高校生の死傷事故が続出し、警察は取り締まりを強化。学校が高校生にバイクの免許を取らせない、買わせない、乗らないの「三ない」運動を展開したため、販売は急速に落ち込んだ」と言われています。】

## （2）海外市場開拓

アメリカのマーケットは日本の 400 倍の市場ですが、本格的な進出はしていない。また、これまで少量をシンガポールにも輸出し、アジア選手権でも isa 製品が使用されるなど、生活レベルの向上とともに東南アジアも新しい市場になると想定しています。

### ①海外市場の認知度アップ

二輪車の市場拡大は、国内では望めないため、国際展開しか残っていない。海外の人に「isa」を知ってもらうには、一番手っ取り早いのはレースで「isa」を認知させることです。優れたチームのレース車に「isa」のステッカーを張るのですが、コスト（貼るための費用が請求される場合がある）はかけられない。

### ②海外メーカーとの競争

各国のメーカーとは価格競争となっています。特に、ヨーロッパやアメリカのアルミ素材は安く、ヨーロッパでは日本に比べてアルミ素材の価格は 1/3 と安い。

### ③新たな加工技術の開発

今後ますます、競技用二輪車の耐久性が求められ、スプロケットに使用する材質にも変化が想定されます。新しい材料には従来の加工法で対応できないことが想定

されるため、日々、新しい加工技術の開発とレベルアップを図り、お客様の要求に応えていくことが求められます。

### (3) 経営者の熱き想いが事業をイノベーションする

isa 社の一番の特長は、奈良という地方で、ニッチな製品ながら、世界の競技会で活躍するバイクの部品をつくり、「スプロケットは isa」という高い評価と高いシェアを獲得していることです。今は日本一だが、将来的に「世界一」のメーカーになりたいという社長の想いの実現には、バイクに乗る人に『バイクに乗る楽しみ』を与え続けていくという「ものづくり」が大切と思われます。

isa 社のスプロケットをつけたバイクが、「世界の競技会やバイク好きな人々の間で話題となり、活躍している姿が見える」という熱き想いが、事業をイノベーションさせ、進化させていくと思われます。

(資料)

#### 1. isa 社への訪問

- ・ 対応者 アイ・エス・エー社長 伊佐貴志氏
- ・ 訪問者 竹下富彦、米田良夫、津田一郎
- ・ 訪問日時 2017年11月18日 午前10時～

#### 2. 参考文献および引用文献

注1. Wikipedia「スプロケット」より

注2. Wikipedia「バレンティーノ・ロッシ」より

注3. 二輪車マーケットの減少については下記の HP より

[http://biz-journal.jp/2016/11/post\\_17086.html](http://biz-journal.jp/2016/11/post_17086.html)

文責 津田一郎

## お菓子がみんなをキラキラした笑顔に



(ステラリュヌHPより)

### 1. 企業概要

#### (1) 企業プロフィール

- ・商号：ステラリュヌ
- ・創業：2006年
- ・住所：奈良県香芝市旭ヶ丘 1-27-2
- ・代表者：田村 泰範
- ・事業：洋菓子製造・販売
- ・従業員数：61名
- ・製品：洋菓子
- ・店舗：香芝本店、イオンモール橿原店

#### (2) 社長の経歴

- 1970年 大阪府に生まれる
- 1989年 大阪あべの辻製菓専門学校卒業後、名古屋ヒルトンホテルオープニングスタッフとして入社
- 1990年 神戸洋菓子店「レーブ・ドウ・シェフ」入社
- 2005年 TV東京系 「TVチャンピオンクリスマスパティシエ選手権」で優勝し第21代TVチャンピオンに輝く
- 2006年 奈良県香芝市に「StellaLune」オープン
- 2008年 イオンモール橿原に2店舗目をオープン
- 2011年 香芝本店移転リニューアルオープン

主な受賞歴：

クリスマスケーキコンテスト バレンタインの部 会長賞  
全国洋菓子コンテスト（兵庫県代表） 会長賞  
西日本洋菓子コンテスト Aクラス 最優秀賞  
クリスマスケーキコンテスト Aクラス 優秀賞  
ジャパンケーキショー マジパン仕上げデコレーションの部 金賞  
西日本洋菓子コンテスト 味と技のピエスモンテの部 最優秀賞  
ジャパンケーキショー 味と技のピエスモンテの部 銀賞



（ステラリュヌHPより）

### （3）業界状況

事業者は、大手菓子メーカーと製造とともに店舗販売を実施している洋・和菓子店と大きく2つに分けることができます。前者は、生産額が市場の8割以上を占め、数千億円規模のメーカーも存在します。後者は、数千万円から数百億円規模です。

市場規模は、全体の事業所が6年連続で減少、従業員数・製造品出荷額は平成24年度以降増加しています（資料1）。事業所数で過半数を占める20人未満の事業所の総出荷額は、全体の5%に満たず、100人超の事業所が全体の4分の3程度を出荷しています（資料2）。

菓子類の支出は堅調に推移しています（資料3）。支出額が増えているのは、他の洋菓子（シュークリーム・タルト・ワッフルなど）とチョコレート・チョコレート菓子です。一方、減少しているのは、ケーキ、まんじゅう、他の和菓子です。

近年では、のどの痛み緩和や口臭除去、低カロリー、栄養を整えると強調した菓子や、和菓子と洋菓子の境界がなくなったなど、菓子の多様化が進んでいます。

競争環境は、スーパーマーケットやコンビニエンスストアの店舗数の増加により、競争が激化しています。

コスト面では、チョコレートの原料となるカカオ豆の価格が上昇し、円安基調による原材料の輸入価格も高騰しています。

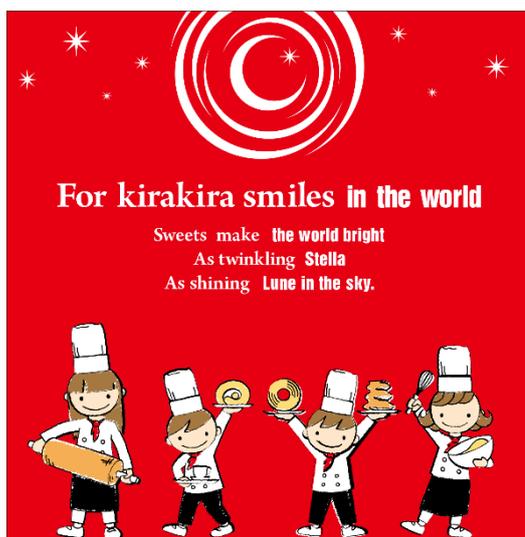
生産面では、手工業的要素が強く、労働集約的です。最近は、消費傾向の多様化で多品種少量生産の傾向があります。

## 2. 経営者の想いと、それを実現する仕組み

### (1) 代表者の想い

「届きそうで届かないキラキラ輝く宙の世界・・・ 宙から舞い降りた星たちのカケラが人々に笑顔と幸せを届けるように、私たちのつくるお菓子でみんなをキラキラした笑顔にできたなら・・・そんな願いを胸に、魂を込めて 美味しいお菓子をつくりつづけていきたい。」

店名の「ステラリュヌ」の意味は、「ステラ」はラテン語の「星」で、「リュヌ」はフランス語の「月」という意味で、「みんなのキラキラした笑顔を作りたい」という代表者の想いを表しています。



### (2) 創業への道程

代表者は、製菓学校卒業後、名古屋ヒルトンホテルの開店スタッフを経験後、神戸の洋菓子店で14年間修業しました。厳しいオーナーのもと新店舗の店長を任されるなど、オーナーからの信頼も厚く、店舗運営についても経験を重ねられました。

10数年の修業後、2006年香芝市で創業しました。この土地を選んだのは、新興住宅地として大量の新築一戸建て住宅が建築されており、人口が増加している地域であったからです。また、近くに香芝インターチェンジがあり、他府県からの顧客も期待できます。2011年には現在の土地に移転リニューアルしました。この時、喫茶スペースを設け店内でも飲食できるようにしました。

創業2か月前にTVチャンピオンになり、開店時から行列のできる店となりました。

昨年、夢の国をイメージしてリニューアルしました。外壁にたくさんの星たちを散りばめ、その中にステラリュヌの可愛いキャラクター、ステラちゃんとリュヌちゃん、双子のリトルサンシャイン、サン君とシャイン君が隠れています。

### (3) 店舗を支える人達

マネージャとして、田村泰範パティシエの奥様の田村かおり氏がおられます。田村かおり氏は、製造以外の経営全般を統括しています。

力を入れているところは、ギフト商品に関しては、パッケージにこだわり、思わず手に取ってみたいくなるような、また、贈る人の満足感や貰った人が大事に取っておいてもらえるような箱作りを目指しています。自らも印刷の仕組みを学び、デザイナーに制作意図を事細かく伝えています。たとえ安価な商品でもお洒落にデザインするように心がけています。生菓子のショーケースにも、季節感や見た目の美しさを重視し、「おいしそう！」と思わず笑顔になるケーキのデコレーションにこだわっています。お店のディスプレイに関してもお客様がお店に1歩入ったときに、「わあっ」という驚きと感動を与えられるように工夫しています。

製造過程は店舗から見えるように設計されており、10名ほどのパティシエが製造しています。販売担当の従業員も心のこもった対応で、よく教育されています。

### 店内



(ステラリュヌHPより)



(ステラリュヌHPより)



喫茶スペース

(ステラリュヌHPより)

#### (4) 味へのこだわり

味の基準は一個食べたら、もう一つ食べたいという味を目指しており、高級和食で言われる「うすあじ」がベストだと考えています。

田村泰範氏の「自分の好きな味」を基としており、顧客に飽きさせないように日々商品改良を重ねています。渾身のスイーツである看板商品には、「魂の生地職人」である田村泰範パティシエのスペシャリティの証として、「TAM (たむ)」がつけられています。その代表作のロールケーキ「TAM ロール」は、オープン当初からの人気商品で、今まで少しずつ配合を変え、美味しさを追求しています。生地へのこだわり、全体の味のバランスの良さが固定ファンを維持してきました。常に心掛けていることは、安心して自分の子供に食べさせることのできる、本物の材料を使った安全なお菓子作りです。

TAM ロール



(ステラリュヌHPより)

TAM バーム



#### (5) 商品

商品は、看板商品の TAM シリーズ、ショートケーキ、デコレーションケーキ、ギフト商品、カフェメニューなど、顧客のニーズに対応するため、多くの商品をそろえています。安価なものから高額の商品まで価格帯も豊富です。

特に人気の生ケーキは、果実をふんだんに使い、ボリュームもあって、見た目の華やかさが、正にインスタ映えする商品となっています。

ショートケーキ



デコレーションケーキ



(ステラリュヌHPより)

ギフト商品



カフェメニュー



(ステラリュヌHPより)

## (6) 商品の製造

和菓子に比べて洋菓子は自動化が遅れています。当店では、最も売上の上がるバレンタインデー・ホワイトデーでの売上に対応して、チョコレートマシンを導入しました。人手不足の今、機械が一人分と考え、積極的に取り入れています。

また、最近導入した自動包装機は、今までの手作業に比べ7・8倍のスピードで包装され、生産性が大幅に向上しました。従業員を早く退社させることも、今の時代には大変大事なことを考えています。

チョコレートマシン



自動包装機



#### (7) 新商品開発

田村かおり氏がアイデアをだし、田村パティシエが新商品を開発するという車の両輪のような関係ができています。

生菓子では、季節感や流行を敏感に察知し、自店からお客様へしっかり発信できるように心がけています。焼菓子では、売れ筋商品の分析をし、そこから新たな商品を派生していけるように、売れ筋商品の強化を主に行っています。

#### (8) その他

毎年、売上げの落ちる夏場に、周年祭イベントを行っており、顧客との接点を持っています。

今後も、安心・安全なお菓子作りを基に、お客様がキラキラ笑顔になる商品づくり・店づくりに力を注いでいく予定です。

### 3. 今後の事業展開に向けた課題と対策

#### (1) 新しい市場開拓

製菓市場は成熟化市場でありますので、新たな需要を喚起する取組が必要となります。

現在2店舗（香芝本店とイオンモール）ではありますが、奈良市内や大阪市内の人が多く集まる地域へ出店するなど、新店舗開店も検討することです。認知度を高めることができ、現店舗への来店にも効果があります。

#### (2) 新商品開発

既存のブランド商品を強化することが必要となります。その上、消費者ニーズの多様化による、新食感の新商品開発が重要となります。

最近の安心・安全や健康志向の消費者ニーズに対して、アレルギーをおこさない原材料の使用や、低糖の商品開発などの対応が必要となります。

競合するスーパーマーケットやコンビニエンスストアに対して、オリジナル商品により、差別化や優位性を明確化した商品開発、季節感あふれるサービスの強化が有効です。

#### (3) 事業の運用

店舗の運営にあたって、在庫ロスの問題はないか常に把握しておく必要があります。特に生菓子は消費期限が短く、廃棄量ほどの程度あるかに注意することです。そのためには、需要予測が重要で、過去の売上データや地域のイベント情報を的確に把握しておくことが必要です。

コスト面では、生産販売体制のコスト削減策を実施する必要があります。特に、円安やカカオ豆の高騰などで原材料の値上がりによる、収益の圧迫が予想できるますので、原材料の仕入状況を注意しておくことです。

数年後には設備の入れ替えや更新、新マシンの導入、新店舗開設時には、資金が必要となりますので、内部保有資金を計画しておくことです。

#### (4) 人材育成

代表者がホテルや店舗で修業してきたように、パティシエを育てていくことが重要です。優秀なパティシエとして当店を支えるとともに、独立して店舗を開設した場合も、彼らが田村パティシエの名声を高めることとなります。

#### (5) 安心・安全な商品づくり

安心・安全・健康志向で多様化するニーズに対し、柔軟に対応することが求められています。HACCP 認証（資料 4）や ISO22000（資料 5）の取得することにより、顧客に安全性をアピールすることも重要となります。

また、原材料調達面では、衛生管理のシステム・設備が整った業者との取引がおこなわれているのか、トレーサビリティの確保も重要であります。

参考文献

一般社団法人金融財政事情研究会(2016)『1 3次業種別審査事典』

資料

資料 1. 製菓関連産業の事業所数・従業員数・製造品出荷額

産業分類	事業所数			従業員数			製品出荷額		
	24	25	26	24	25	26	24	25	26
パン製造業	1,097	1,072	1,030	85,778	87,691	85,803	1,572,411	1,605,531	1,658,982
生菓子製造業	2,583	2,454	2,358	83,186	83,522	82,890	1,052,446	1,053,705	1,084,682
ビスケット類・干菓子製造業	588	593	576	22,026	23,354	23,734	397,699	399,593	422,793
米菓製造業	504	476	456	19,155	18,630	18,022	325,255	336,335	344,743
その他のパン・菓子製造業	866	834	827	45,698	45,360	47,508	1,221,423	1,238,936	1,357,350
合計	5,638	5,429	5,247	255,843	258,557	257,957	4,569,234	4,634,100	4,868,550

経済産業省「工業統計 産業編（平成 26 年）」

資料 2. 従業者規模別事業所数、出荷額

	従業者数4人～9人		従業者数10人～19		従業者数20人～99		従業者数100人以上	
	産出 事業所数	出荷額 (百万円)	産出 事業所数	出荷額 (百万円)	産出 事業所数	出荷額 (百万円)	産出 事業所数	出荷額 (百万円)
食パン	288	2,335	229	4,014	245	21,483	136	315,024
菓子パン（イーストドーナッツを含む）	346	4,508	258	7,686	295	47,375	169	872,242
洋生菓子	455	9,756	357	21,441	605	167,437	291	554,477
和生菓子	967	22,953	568	42,221	631	192,273	166	286,072
ビスケット類、干菓子	384	8,490	219	14,086	319	92,098	108	320,762
米菓	209	6,119	127	10,448	173	75,260	51	248,541
あめ菓子	89	2,864	40	4,140	53	43,554	35	117,208
チョコレート類	25	1,243	29	2,914	72	40,158	67	392,192
他に分類されない菓子	252	9,522	191	18,834	262	155,699	122	506,332
合計	3,015	67,790	2,018	125,784	2,655	835,337	1,145	3,612,850
全体に占める割合	34.1%	1.5%	22.8%	2.7%	30.1%	18.0%	13.0%	77.8%

経済産業省「工業統計表 品目編（平成 26 年）より作成

### 資料 3. 菓子の家計消費支出

品目	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年
ようかん	697	720	724	668	672	667	705	670	698	751
まんじゅう	1,489	1,543	1,462	1,466	1,249	1,219	1,212	1,181	1,256	1,161
他の和菓子	8,357	8,407	8,391	8,154	7,898	7,763	7,932	8,145	8,139	8,142
カステラ	760	832	801	789	740	790	811	816	823	806
ケーキ	6,115	6,131	6,060	5,707	5,633	5,475	5,558	5,482	5,569	5,384
ゼリー	1,561	1,525	1,499	1,608	1,687	1,701	1,725	1,692	1,707	1,664
プリン	1,648	1,477	1,421	1,310	1,262	1,229	1,284	1,221	1,229	1,223
他の洋菓子	4,706	5,053	5,539	5,627	5,665	5,710	5,929	6,087	6,436	6,331
せんべい	4,410	4,639	4,655	4,459	4,427	4,457	4,553	4,831	4,938	4,892
ビスケット	2,580	2,908	2,856	2,809	2,769	2,836	2,913	3,032	3,089	3,117
スナック菓子	2,898	3,293	3,320	3,349	3,334	3,440	3,452	3,662	3,710	3,563
キャンディー	1,805	1,986	2,192	1,961	1,879	1,817	1,827	1,834	1,869	1,824
チョコレート	3,628	3,839	3,801	3,699	3,714	3,904	4,063	4,511	4,755	5,014
チョコレート菓子	785	871	896	944	959	1,006	1,041	1,116	1,182	1,197
アイスクリーム・シャーベット	5,822	5,945	6,124	6,333	6,150	6,205	6,673	6,479	7,012	7,263
他の菓子	17,611	17,913	18,074	17,529	17,298	17,623	17,491	17,495	17,364	17,492
合 計	64,873	67,083	67,818	66,412	65,335	65,843	67,168	68,254	69,775	69,823

総務省「家計調査年表 家計収支編」より作成

### 資料 4

HACCP とは、食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の 危害をあらかじめ分析（ Hazard Analysis ） し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要管理点（ Critical Control Point ） を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生 管理の手法です。

[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/haccp/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/haccp/index.html)

### 資料 5

一般財団法人 日本品質保証機構（略称 JQA）

ISO 22000 は食品安全マネジメントシステムに関する国際規格です。

[https://www.jqa.jp/service\\_list/management/service/iso22000/](https://www.jqa.jp/service_list/management/service/iso22000/)

文責 米田良夫

## 要介護者の自立を助ける介護ロボットを

介護を受ける方々は、機械や道具があればその力を借りて、介護者の世話にならずに自らの意思で行動できるようになりたいと願っています。高齢な要介護者でも安心して安全に使用することができ、自らの意思で行動することを手助けしてくれるような、介護者や要介護者が必要とする福祉機器たるロボットが求められています。これこそが「真の介護ロボット」です。

この理念を共有し、その実現に向けて、産学産が連携して介護ロボットの開発が進められています。

### 1. 産学産連携と役割



## (1) 介護ロボット開発の経緯

### ①天寿会 林理事長と奈良高専 早川教授との出会い

介護ロボットの開発は11年前にさかのぼります。

特別養護老人ホームひびきの郷を運営されています社会福祉法人天寿会の林理事長は、介護作業で職員や介護者が腰を痛めるのを見て、このままでは若い人たちが来てくれなくなるとの危機感をいだき、奈良県下では唯一、工学的研究開発をしています国立奈良工業高等専門学校（奈良高専）に相談に行かれました。

早川教授は、その当時、奈良高専で連泡型発泡ゴムを用いた空気圧マットの研究をされており、福祉介護機器など人間との接触を伴う人間親和性が求められる機器への応用を考えていたところ、林理事長が相談に来られたことがきっかけとなり、開発がスタートしました。その当時は「介護ロボット」という言葉がまだまだ一般的でない時代でしたが、介護者を補助する機器として開発が始まりました。

### ②介護ロボットの研究開発

第1段階は、簡単な構造で介護者を補助する機器でした。第2段階は、交流電源のコンプレッサーで駆動する空気圧制御の機械でしたが、交流電源を必要とするため移動性に乏しく、また、コンプレッサーの音が大きく、実用性に乏しいものでした。第3段階は、バッテリー駆動になりました。平行2輪により自走可能であり、人体サポート部の駆動を電動のアクチュエーターに変更しています。

第3段階からは実用化も考慮して開発を進めています。実際の介護現場で使ってもらえるよう、単能機とせず、上半分の要介護者をサポートする部分が交換できるように設計されており、下半分は共通設計になっています。

第1号機は、要介護度の低い、跨って座ることが出来る要介護者を対象に開発を進めました。

第2号機は、ベッドに座れるが歩けない人を対象にしています。歩けない人は股関節が動かない場合が多く、跨ぐことが出来ません。新たにサポート部を開発し、斜め向きに移乗しサポート部を回転させ移乗を完了させるサポート構造としています。

4年前から、展示会に出展することで、介護福祉現場における問題点やニーズを直接把握して研究開発にフィードバックしています。

現在は、さらに重度の要介護者に適用出来るサポート部の開発を進めています。並行して、油圧シリンダーを用いた新機構の設計を進めています。

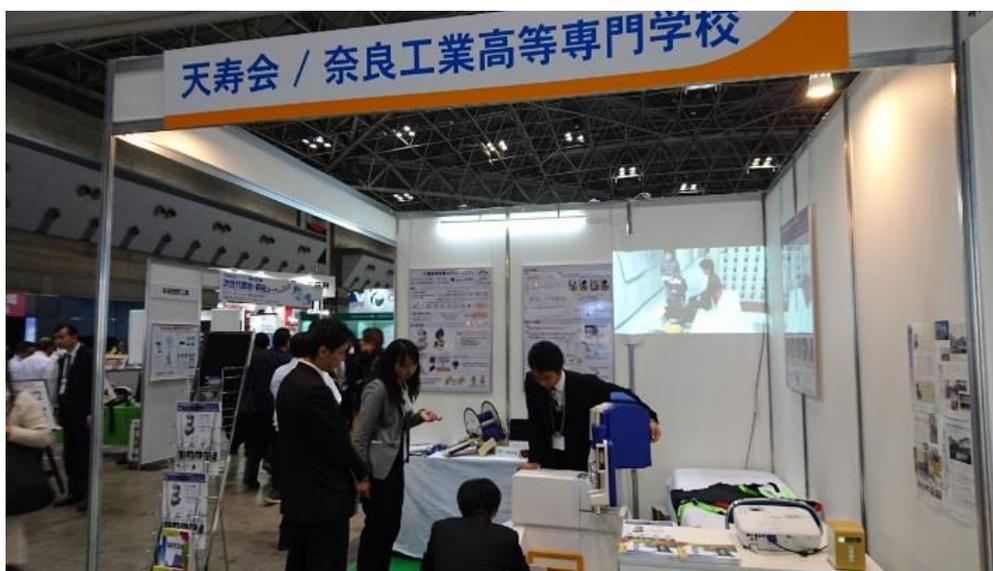
介護ロボットは、介護を受けている方々が安心して利用できると感じ自ら使いたいと思い、自立を促すものでないといけないという理念に基づいて開発が進められています。試作機が出来る都度天寿会を訪問し、林理事長や介護職員の意見を聞き取りしながら改良するなど、利用者の目線で開発が進められています。

### ③テクノス株式会社との出会い

テクノス株式会社は奈良高専の学生をインターンシップで毎年受け入れています。また、卒業生の採用も行っています。10年前には当時の技術部長が臨時講師を務めていました。

第3段階機を展示会に出展するにあたり、基部を覆う樹脂カバーを作ることになりましたが、その際に生徒と一緒に歩んでもらえる会社ということで早川教授から試作の打診があり、それまでロボットを製造するという経験はありませんでしたが受けることになりました。以後、制御基板や筐体などの試作を請け負うとともに、産業用検査機器の開発設計の経験を基に、耐久性、強度設計のサポートやアドバイスをしています。

#### 展示会出展の様子



国立奈良工業高等専門学校 早川研究室 提供

### (2) 介護ロボット「ひびき」の概要

- ・形状：横幅：666mm 奥行：892mm 高さ：1,095～1,340mm
- ・構造：共通の基部と交換可能な人体サポート部で構成され、人体サポート部を交換することで、要介護者の状況に応じた対応が可能です。
- ・対面式人体サポート部（1号機）は、跨って座ることが出来る要介護者が主な対象者になります。
- ・斜面式人体サポート部（2号機）は、股関節硬直等の症状を有する要介護者が主な対象者になります。外観を図表1に示します。要介護者の移乗動作を図表2に示します。

- ・人体サポート部を3自由度（高さ、前後、傾き角度）で調整可能です。
- ・平行2輪により自走が可能です。
- ・現在は、画像認識機能等は搭載せず介護者がリモコンで操作します。
- ・4年前から HOSPEX、バリアフリー展などの福祉機器の展示会やロボット博などの展示会に出展を続けています。

### (3) 介護ロボット「ひびき」の検討課題

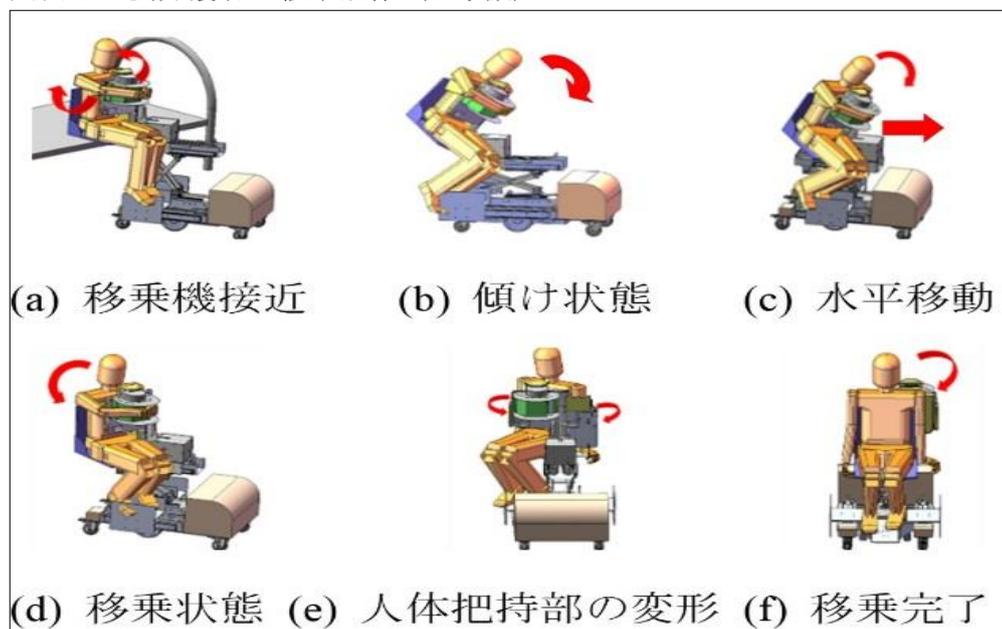
- ・対面式（1号機）は、移乗時に足を開くことが必要であるが、体が高い人はサポート部にふとももが当たり痛い。
- ・装着移乗に大きな時間がかかるので、作業速度の改善が必要であり、駆動方式の変更も含めて検討を進めています。
- ・より重度の寝たきりの要介護者を対象としたサポート部の開発が必要であり、第3号機として、開発を進めています。
- ・これまでは健常者で実験を行っており、実際の利用者である要介護者を利用者とした実証実験が必要である。
- ・狭いところで使えるよう、小型・軽量化が必要であるため、基部のレイアウトの見直しなど小型化を検討しています。

図表1 介護ロボット「ひびき」(2号機) 左：前方部 右：後方部



国立奈良工業高等専門学校 早川研究室 提供

図表2 要介護者の移乗動作（2号機）



国立奈良工業高等専門学校 早川研究室 提供

## 2. 社会福祉法人 天寿会



ひびきの郷 全景



林 理事長

### (1) 天寿会の概要

- ・ 設立：音楽で、入居者・地域社会に貢献したいと考え、1987年に創設
- ・ 所在地：奈良県天理市岸田町 1199
- ・ 理事長：林 芳繁
  - ・ 昭和 20 (1945) 年生まれ
  - ・ 昭和 62 (1987) 年、天寿会を創設、ひびきの郷園長に就任。
- ・ 主な施設
  - ・ 特別養護老人ホーム ひびきの郷

- ・天理市西南部地域包括支援センター
- ・特別養護老人ホーム ひびきの郷札幌（定山溪温泉）
- ・ひびきデイ・サービスセンター
- ・ひびき在宅介護支援センター
- ・ひびきリハビリデイサービスセンター
- ・ひびきデイ・サービスセンター滝本
- ・ひびき在宅介護支援センター滝本
- ・ひびき認知症デイ・サービスセンター滝本
- ・ひびきふれあいサロン 長柄／前栽／柳本／庵治／滝本など7カ所
  - ・地域の高齢者の居場所づくりが必要と考え開設された。
  - ・延べ7～800名の方々が利用し、約300名のボランティアの方がいます。
- ・「ひびきの郷」は音楽のなり響く館。そんな想いをこめて命名されました。  
「音楽で、心と心のブリッジをつなぎ、心と心が響き合う」の意味です。
- ・音楽療法（ミュージックセラピー）で認知症の改善に取り組み、打楽器のセッションなどを通じて、認知症の進行を防ぎ、改善を図られています。
- ・入浴が要介護者に大きな効果があることに気づき、和乃湯ハーモニーなど入浴施設を充実させて入浴療法を行なっています。

## （2）林 理事長の介護ロボットへの想い

- ・介護に携わる人の体力の負担が大きく必ず腰痛が発生するので、このままでは若い人たちが来てくれなくなるとの危機感を持ち、介護を補助するロボットが必ず必要になると考えていました。
- ・入浴するのに、例えばバスタブを持ち上がるのは、理屈は同じでも高齢者は不安を覚えます。入浴者からお湯に入る動きが安心感を与えるのです。即ち、機能が同じでも、要介護者が安心感を覚えるものでないといけないのです。ロボットにもそういう心が通っているかのような配慮が必要なのです。
- ・要介護者はお世話してくれることに感謝していますが、感謝しているが故にそのことにストレスも感じています。一人でトイレに行ける等自分で使えるような自立を助けてくれるものが求められています。
- ・要介護者や介護者の本当に役に立つ、自立を助けるものをぜひとも実現したい。

3. 国立奈良工業高等専門学校 電子制御工学科 早川研究室

早川研究室の概要

- ・ 主な研究テーマ（研究内容の紹介を図表3～5に示す）
  - ・ 汎用性を考慮した介護ロボットの实用化開発
  - ・ 連泡型発泡ゴムを用いた「ソフトゴムアクチュエーター」の研究開発
  - ・ 「ソフトゴムアクチュエーター」を応用した各種機器及びシステムの研究開発
    - ・ 介護福祉・自立支援機器
    - ・ 柔軟なサポートを行うロボットハンド
    - ・ 歩行訓練用高機能靴
    - ・ 鬱血褥瘡防止用アクティブセンシングマット など
- ・ 研究室所属学生 本科：8名、専攻科4名
- ・ 特許出願
  - 介護ロボット関連 : 3件
  - 高機能靴関連 : 1件
  - ソフトゴムアクチュエーター関連 : 4件

図表3 「介護ロボットに関する研究」紹介

### 1. 地域創生への戦略

実用的な福祉ロボットを開発するためには、実際の介護現場と連携することが必要不可欠です。本クラスター内の介護ロボット開発プロジェクトでは、社会福祉法人 天寿会様との共同研究により、介護現場における課題を解決する介護ロボットの開発を行います。そして、一般企業が参加する展示会に試作介護ロボットを出展し、学生が介護ロボットの説明を行うことによりコミュニケーション能力を育成することが可能です。さらに、介護福祉現場における問題やニーズを直接把握することができ、技術者の立場による問題解決能力の向上を図ることができると考えます。

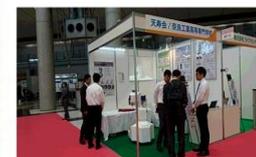


### 4. H28～H29年度の成果および計画

県内にある社会福祉法人 天寿会様との共同研究により、下図に示す介護ロボットを開発しました。



介護ロボットの試作には、県内企業であるテクノス株式会社と連携することにより行っています。H28年度は、開発した介護ロボットを東京ビックサイトで開催されたHOSPEX Japan2016に出展し、現場サイトの方々から貴重な意見を頂戴しました。出展時の様子を示します。



### 2. 連携企業等 (Co-op教育内容)

本プロジェクトの実施により、奈良県全体の政策課題となっている地域医療・介護の充実について寄与することができます。さらに、介護ロボット開発を県内企業と連携することにより、企業のロボット製作に関するスキル向上を図ることができます。すなわち、介護ロボット事業を新規事業とする県内企業の育成が可能となります。

### 5. 今後の展開 (二二)

- ◆ 汎用性のある介護ロボットの開発
- ◆ 最適な介護機器評価方法の確立

### 3. 地域共創研究テーマ (シズ)

- ◆ 介護ロボットの開発
- ◆ アクティブ・センシング機能を有する歩行訓練システムの開発
- ◆ 鬱血褥瘡(うっけつじよくそう)防止用アクティブ・センシングマットの開発
- ◆ 人間親和性を有する福祉機器の開発
- ◆ 外部衝撃に対して柔軟な動作ができる上腕筋電義手の開発

奈良高専地域創生研究センター「TOMO ～ To be your Motivator～」は、地域への「友愛」に基づく教育研究活動を通じ、地域ニーズの解決に取り組むとともに、地域「共生」するための「智慧(ちゐ)」を創出するグローバル・ベンチャー・マインド人材を育成します。

### 08-2 油圧システムを用いた介護ロボットに関する研究

電子制御工学科 濱口 翔大 早川 恭弘  
Shota Hamaguchi and Yasuhiro Hayakawa

**結論**

介護現場において予想される問題  
 ★介護者の増加・介護者不足  
 ★介護者不足による負担  
 ★体力・筋力を使用する移動動作が困難

ロボット技術を用いてこの問題に対応  
**移乗動作の補助を行うロボットの研究開発**  
 介護者・被介護者共に負担が少ない機構  
 介護施設などに導入を行いやすい柔軟な機能  
 計測制御技術によるセミオートメーション化 etc...

**介護ロボット「ひびき」について**

**特徴**

- ・ 移乗動作の補助を行う
  - ▷ 車椅子「ひびき」へ移乗
  - ▷ タイヤによる自在可動
  - ▷ 様々な高さのベッドに対応
  - ▷ ベッドの形状に依存しない

**問題点**

- ・ アクチュエーターのトルク不足
- ・ 移乗動作の速度が非常に遅い
- ・ 介護者の負担軽減が十分ではない
- ▷ 接触が全て手動
- ▷ 移乗動作の一部は介護者が行う

**問題点に対する改良を行うことが本研究の目的**

- ★ トルク不足・移乗動作の速度
- ▷ 単動型油圧シリンダを用いた機構に変更
- ★ 介護者の負担軽減
- ▷ 新しい移乗動作を考案し、機構を開発

**新機構について**

1) 単動型油圧シリンダの基礎特性実験  
 2) 新機構と旧機構比較  
 ▷ 動作速度及び被介護者にかかる負担の比較 (負担は人体把持部の胸部にかかる接触圧を測定)

1) 単動型油圧シリンダの基礎特性実験  
 ・ 押し出し時 ▷ 負荷に影響されず作動する  
 ・ 引き込み時 ▷ 負荷が約5kg以上の時、負荷に比例し、作動する

2) 新機構の設計  
 ★ トルクと動作速度不足の改善を目的とした新機構  
 ▷ アクチュエーターを電動→単動型油圧シリンダ  
 要介護者を持ち上げる動作を行う部分を改良

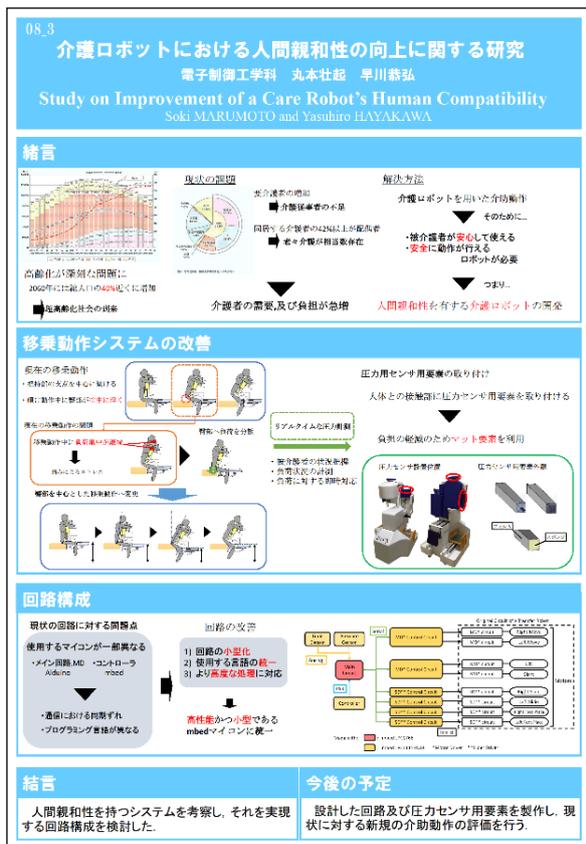
旧機構(モータ)  
 新機構(油圧システム)

単動型油圧シリンダを用いる理由  
 ▷ 構造が単純な為、油漏れの可能性が低い  
 ※ 使用するには機械構造を工夫しなければならない

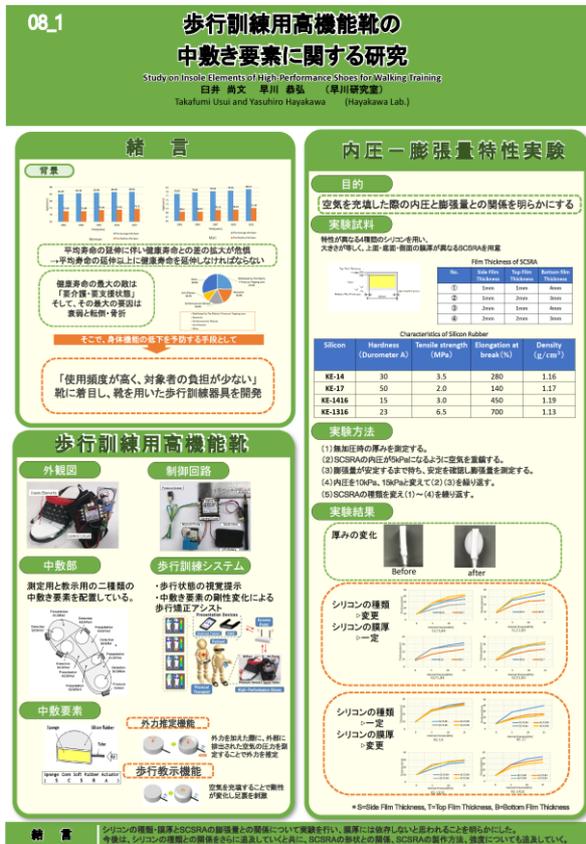
**結論**

- ・ 単動型油圧シリンダの基礎特性を明らかにした。
- ・ 油圧シリンダを用いた機構を実際に製作。移乗動作における被介護者への負担を明らかにした。
- ・ 現状用いられているモータを用いた機構で発生する負担を測定し、比較した。
- ・ 今後、得られたデータを元に、単動型油圧シリンダの利点を活かした新たな機構を製作し、負担の測定を行う。

図表4 「介護ロボットに関する研究」紹介



図表5 「高機能靴に関する研究」紹介



図表3～5 国立奈良工業高等専門学校 早川研究室 提供

4. テクノス株式会社

会社概要

- ・ 設立：平成2年（1990年）8月、奈良県大和郡山形にて社員4名で創業
- ・ 本社・工場：奈良県奈良市法蓮町197-1
- ・ 資本金：6,298万円
- ・ 取締役会長：八重津 真彬
- ・ 代表取締役社長：白崎 浩良
- ・ 従業員：27人
- ・ 事業内容：
  - ・ 画像処理技術を核とする「画像処理ボード」、「応用システム」の開発・製造
  - ・ 電子応用機器、基礎技術の受託開発（ソフト・ハード・メカニズム）
  - ・ フラットパネルディスプレイの評価・検査装置及びシステムの開発・製造
- ・ 取引先：シャープ、パナソニック、京セラディスプレイ、東洋ライス等
- ・ 経営理念：「豊かな心と豊かな創造」
- ・ 親会社の株式会社写真化学では、ヘルスケア事業を手がけています。

## 5. 期待される今後の展開と課題

この産学産が連携した介護ロボットの開発は、介護に携わる人々に必要なものは何か、介護を受ける人が求めるものは何かを突き詰め、それを必ず実現しなければならないとの「熱い思い」と「真の介護ロボット」とは何かという明確な「ビジョン・イメージ」を共有して開発が進められてきました。

トヨタ自動車やパナソニックなどの超大企業が参入し、介護ロボット市場は急速に拡大していますが「真の介護ロボット」の実現にはまだまだ長い道程が必要です。

### (1) 「真の介護ロボット」の追求

今後も各種展示会に出展して、人と接するロボットに求められるもの、介護福祉機器に求められるもの、介護の現場が必要とし要介護者が求めるものは何かを知り、その背景も理解して、開発にフィードバックしていくことが必要です。

### (2) 産学連携体制の拡大

「真の介護ロボット」の実現に向けて、今後は、より広範囲の様々な技術や開発資源が必要になります。現在の連携体制の幅を広げ、具現化を促進するために、産学官金が連携するより大きな連携体制が求められます。

### (3) 必要機能の標準化

この産学産連携による介護ロボットの開発は、介護現場の課題認識からスタートしたものであり、介護者や要介護者の立ち位置から開発が進められているところに、他にない先進性があります。

例えば、安全に留まらず安心を感じさせる機能を必須仕様として標準化することで、他社を含めた業界全体の開発が加速され、「真の介護ロボット」の実現が促進されます。

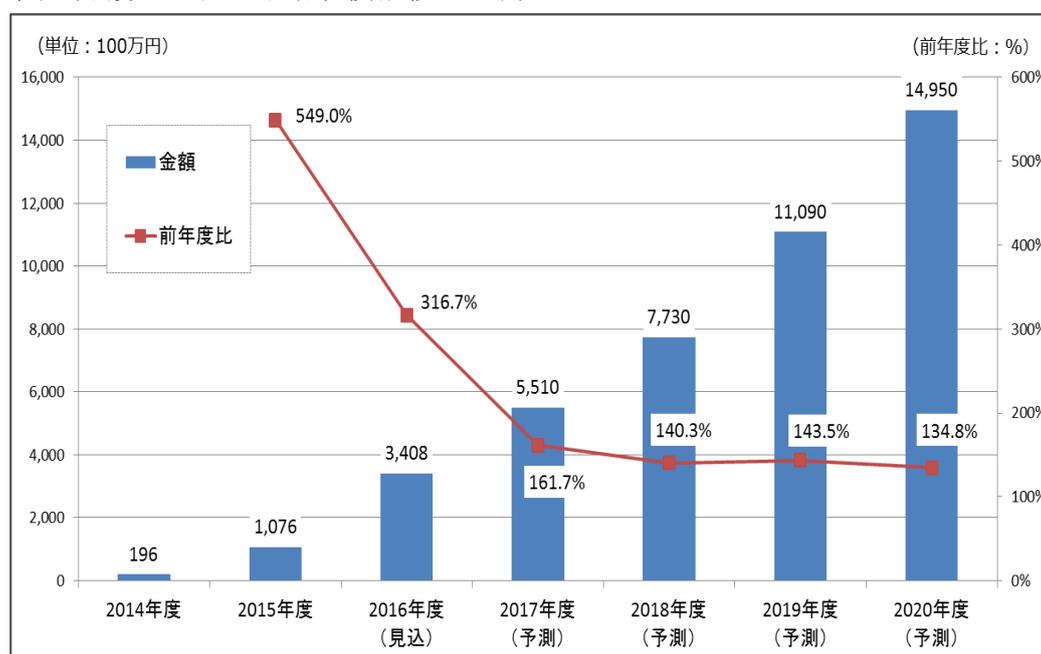
(参考) 介護ロボット市場の推移

株式会社矢野経済研究所「介護ロボット市場に関する調査（2016年）」によると、

- ✓ 2015年度の国内介護ロボット市場は10億7,600万円、前年度比549%の伸長
- ✓ 装着型移乗介助、屋外型移動支援、介護施設型見守り支援ロボットが市場を牽引
- ✓ 市場予測：2020年度の国内介護ロボット市場を149億5,000万円と予測

「条件や環境が異なる介護現場で効果が出る使い方をメーカーとユーザーが協力して作り出して定着していけるかが介護ロボット普及のポイントである。」としている。

国内介護ロボット市場規模推移と予測



注1：メーカー出荷金額ベース

注2：2016年度は見込値、2017年度以降は予測値

注3：対象とする介護ロボット

本調査における介護ロボットとは、介護作業（行為）を支援するサービスロボットを指し、介護者もしくは要介護者が使用することで、身体的・精神的な負担軽減や効率化に資するものとする。

医療用やリハビリテーション用、自立支援用などのサービスロボットの製品化例もあり、介護用との区分けが難しい場合もあるが、この調査では、介護現場での使用を提案・訴求している製品のみを対象とする。

但し、コミュニケーションを目的とするロボットは含まない。

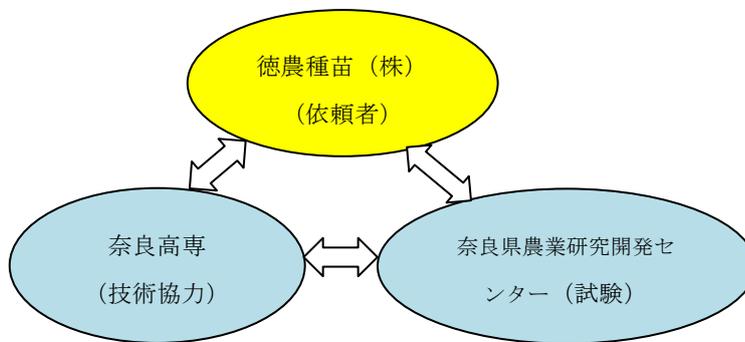
文責 鈴置 祐介

## ～丈夫なパイプハウスで、農家さんに笑顔を～

### 1. 事業内容とプロフィール

#### (1) 事業の内容

当事業は、従来から農家などで使われているビニールハウス(以下 パイプハウス)に替わる、風・雨・雪などの自然災害に強い、新しい構造による提供です。この取組には3つの組織が連携・協力しています。取組の提案・依頼者は徳農種苗(株)で、技術的協力者は奈良工業高等専門学校です。そして奈良県農業研究開発センターで、パイプハウスの簡易基礎の強度試験など行っています。

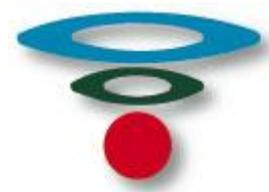


#### (2) 各企業、組織のプロフィール

##### ① 徳農種苗株式会社

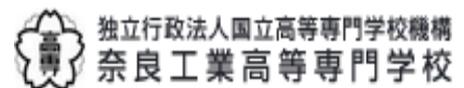
本社：徳島市入田町月の宮 362 番地 33  
奈良営業所：奈良県北葛城郡広陵町南郷 360-1  
設立：昭和 23 年 11 月  
代表者：井上健  
事業内容：農業資材卸・小売り  
従業員：79 名

コーポレーションシンボル



##### ② 奈良工業高等専門学校 (奈良高専)

住所：奈良県大和郡山市矢田町 22 番地  
創立：昭和 39 年 4 月  
校長：後藤景子  
現員：教育職員 74 名、事務職員 44 名、生徒 1,111 名



### ③ 奈良県農業研究開発センター

住所：奈良県桜井市池之内 130-1

創立：明治 28 年

組織：研究開発部、研究企画推進部

## 2. 事業者の想い

毎年、全国のパイプハウスの相当数が、風・雨・雪などの自然災害により倒壊しています。これらの復旧・補修にかかる農家の経済的・労務的負担は大きく、「丈夫なパイプハウスはできないものか」の声が徳農種苗社に寄せられていました。丈夫なパイプハウスによる収穫の拡大、安定した収入の確保により、農家の方々の明るい笑顔が見たいという想いが、当事業の出発点です。そして、丈夫なパイプハウスを建てることで、安心して農作業ができることが、当事業の目的です。このことは、農家における後継者へのバトンタッチにも好影響が期待され、承継の円滑化にもつながります。「丈夫で価格も適正、しかも組立が簡単なパイプハウス」が、農家のニーズであり、当事業が目指すものです。



従来のパイプハウスの外



パイプハウスの内

## 3. 想いを実現する取組み

### (1) 従来のパイプハウス

パイプハウスは日本独自のものであり、奈良の天理市が発祥の地とされています。昔はパイプの代わりに竹を使い、現在の構造は 40 年ぐらい前から普及したようです。現在、全国で約 4 万 5 千ヘクタールあり、近年は微減傾向です。このうち約 7 割が野菜で、3 割が花卉（かき）類です。現在では韓国など東アジアの一部でも見られるようになりました。ヨーロッパなどでは鉄骨による組立てが主で、構造的には強いのですが高価額になります。零細農家が多い日本では、コストの問題、建築物としての規制

などにより、安価でしかも組立が簡易なパイプハウスが普及しました。また、土地の形・大きさ、作物の種類、畝の幅などに合わせてのつくりが可能で、日本の農地の実情に合っていることが大きいようです。

しかし、普及してから長いにも関わらず、部分的な改善はなされてきましたが、強度の解析など、データに裏付けされた改良はありませんでした。構造物としての根本的な見直しがなかったのです。農家からの「パイプハウスをなんとか強くして欲しい」の声に応えようと、徳農種苗（株）奈良営業所が奈良高専に3年前に相談したのが当事業のスタートです。

雨・風によるパイプハウス倒壊のパターンは、3つあります。

①パイプの足元が倒れる、②ビニール面積が広い側面から倒れる、③ビニールに穴が開き、強風に煽られ倒壊する、です。

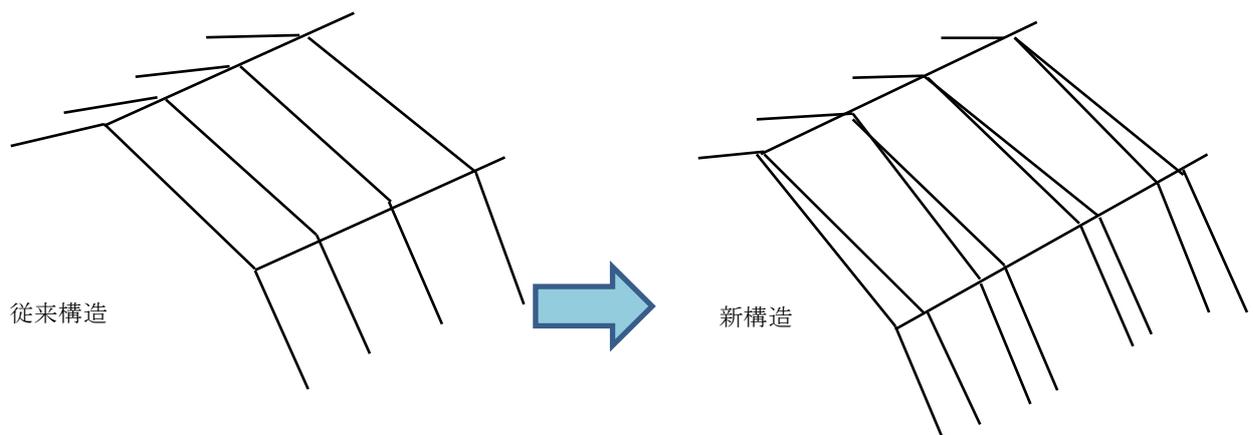
雪の場合、ビニール（フィルム）が新しいと、雪は屋根のカーブに沿って自然に落下しますが、春先のベトベトした雪は落ちずに重みとなり、つぶれる原因になります。フィルムは3～4年すると汚れ・劣化し、雪は落ちにくくなります。雪の多い北海道などでは、ひたすら除雪作業となります。近年では、スギ花粉などの付着による劣化が見られるようになりました。

従来からフィルムは塩ビ（ポリ塩化ビニル）が使われています。保温性には優れていますが、耐候性に弱いので、最近ではポリオレフィン系やフッ素樹脂のフィルムも使われています。強度があるため、ビニールを替える手間は省けますが、コストは約3倍かかります。また、フィルムによっては光を通しにくいものもあり、作物に合わせて選ぶ必要があります。

## （2）新構造のパイプハウスの取組み

徳農種苗社からの「丈夫なパイプハウス」の依頼を引き受けられたのが、当時の奈良高専の榎真一先生（現：大阪産業大学 工学部・機械工学科教授 兼 奈良工業高等専門学校 COC 特命研究員）です。「強度があり、しかも現行価格と同程度であり、組立が簡易」がコンセプトであったため、シンプルな構造が求められました。

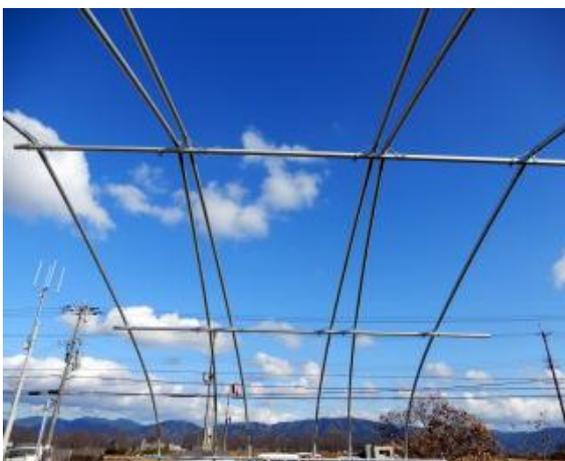
一番大きな特徴は、地面に突き刺し上方に立てるパイプの形状を、三角形にしたことです。これは、「ビニールハウスでのもたせかけ工法」として特許（特願 2016-169068）を取得しました。



榎先生の3次元CADを使ったシミュレーションにより、応力（部内材で生じる力の大きさ）が約10%軽減されることがわかりました。従来構造では、パイプの一部で荷重を支えていましたが、新構造では荷重が分散され、全体が変形し荷重に対応しています。これにより、応力が小さくなり、強度が増します。

もう一つの大きな対策は、パイプに強反発鋼（きょうはんぱつこう）を使用することです。パイプ構造のてっぺんは、特殊な金具に両側から2本のパイプを差し込み、パイプを両側から絞り込むように曲げ、下の部分を地中に差し込むのですが、この時、強度（反発力）としなやかさの両方が必要になります。強反発鋼の価格は現行品に比べ高く、強度を選ぶのか、価格を選ぶのかの選択になります。パイプには亜鉛メッキがほどこされ、錆の発生を抑えています。

現在の課題のひとつに、足元の強度があります。いかに地中に固定し強度をだすか、費用をかけず、簡単に作業できる特殊な金具を開発中です。



新構造のパイプ 徳農種苗社HP



足元の強化策 徳農種苗社HPよ



徳農種苗(株) 奈良営業所 所長 吉岡強



徳農種苗(株)奈良営業所

#### 4. 期待される今後の展開

まだ若干の改善余地はありますが、新構造パイプハウスのベースはほとんどできています。農業関係の展示会は毎年1月と7月にあります。今年（平成30年）の1月19日には、大手種苗会社の展示会が京都で開かれ、全国から関係者が見学に来ます。5mほどの新構造パイプハウスを展示し、具体的な商談に応じます。農家と日々接している、農機具メーカー、種苗会社、農協などの方々に対しての、営業活動の場になります。当製品の販売に向けての実質的なスタートです。

購入・設置された新構造のパイプハウスは、大きな広告塔として、丈夫さを知った近隣の方々の

の口コミにより、広く知れ渡っていくものと思われま

#### 5. まとめ

全国の施設園芸農家は、高齢化、農産物価格の低迷などにより減少傾向にあります。しかしながらパイプハウスは、下図のように大きなウエイトを占めています。

今後も、パイプの最適形状、最適配置、足場の強化などにより改良を重ね、数年後には1.5倍の強度を目指します。パイプハウス発祥の地、奈良から「丈夫な新構造パイプハウス」の発信です。

繰り返しになりますが、丈夫なパイプハウスは、農家の方々の収穫の拡大、収入の安定をもたらし、また承継を考えている後継者への円滑なバトンタッチになります。そして、収入が確保でき安心して農業ができるなら、自分の裁量で農業をやってみたいと考えている若者（新規就農希望者）への期待に応えることになり、将来の農業発展に貢献します。

・日本における温室の設置面積

		設置面積	%
植物工場		44ha	0.09
複合環境制御装置のある温室	ガラス温室	179ha	0.39
	ハウス	476ha	1.02
複合環境制御装置のない温室	ガラス温室	1,710ha	3.68
	ハウス	44,084ha	94.8

「施設園芸をめぐる情勢」平成 29 年 8 月 農林水産省

文責 竹下富彦

## 神代の里 吉野からイノベーション



北岡本店 HP より

歴史と伝統に彩られた吉野の地。江戸期より酒造りを営まれる（株）北岡本店は清酒の商標八咫鳥で知られています。清酒発祥の地大和の伝統を、吉野の地にて守りながら、果敢な新商品開発体制でチャレンジングな企業であることは、業界以外にはあまり知られていません。

多くはOEMで展開されており、大手料飲店の開発担当者からの共同開発依頼が殺到するという同社について報告いたします。

### 1. 企業概要

#### (1) 企業プロフィール

- ・商号：株式会社 北岡本店
- ・創業：江戸時代の初め頃、(約 400 年前)。明治元年（1868）に酒造業専業。
- ・住所：奈良県吉野郡吉野町上市 61（別に、果物加工場、果物用冷凍コンテナ）
- ・代表取締役：北岡 篤
- ・事業：清酒・リキュール・食品の製造販売、商品開発
- ・売上高：8 億円
- ・社員数：50 名
- ・製品：清酒（やたがらす）・リキュール・食品の製造販売、商品開発
- ・その他：近畿経済産業局 地域産業資源活用事業認定

## (2) 会社の沿革

北岡本店 HP によれば、江戸時代の初め頃、(約 400 年前) 宿場町吉野の中心地に店を構え、創業者惣兵衛は古金屋(換金、手形の取扱い)を営んでいたといい、七代目になって惣十郎が明治元年(1868)酒、醤油、油造り等の事業を一本化し、酒造業専業に切り替えました。

「やたがらす」とは神話に出てくる瑞鳥です。神武天皇が東征の際に熊野から大和に入る吉野の山中にて道に迷われました。その際に天の神が道案内としてつかわした鳥が「やたがらす」であると言われています。

「やたがらす」とは大きい鳥という意味であり三本足のカラスで中国や日本では太陽の精として信じられています。

(北岡本店 HP より)



1990 年代前半頃、清酒八咫鳥はお神酒を中心に関東地区で流通していました。しかしながら地元奈良では自社製品の取扱い店舗も少なく、清酒需要の落ち込みなどもあり、業績低迷期を迎えます。

伝統的な清酒造りは、冬期に繁忙期を、夏期は閑散期となります。創業当時は山林仕事や農作業ができない冬場の事業としては地域にとっても合理的な事業でありましたが、現代では生産設備の稼働率が低く経営効率にも問題がありました。

また、当時は外部の杜氏が酒造りに関して、他の酒造会社と同じように、生産する酒の性質などの決定権を全て保持しているといった状況でした。



## 2. 経営者の想いとそれを実現する取組

### (1) 飛躍に向けて OEM 分野での新製品開発

新分野へのチャレンジとして 1998 年リキュール製造に踏み出されました。そのころ、北関東の酒販店組合より、商品開発の打診がありました。酒販店組合も業界の市場規模が縮小するなか、差別化できるオリジナル商品開発の必要性があり、同社に開発依頼が舞い込んだのです。しかしながら、提示されたロットが小さく当時の生産技術では採算が確保できるかどうか、採算性が危ぶまれる状態で、難しい経営判断ではありました。しかし「お客様の求める商品を作ろう」と本件に取組む決断をされました。

### (2) 商品開発部の設立

本件含めて 2 年程の試行錯誤の後、商品開発の重要性をより重視し、商品開発専門の開発部署も立ち上げられました。商品開発部は、今では試作開発のノウハウ蓄積や研究員の増員などにより、現在では月に 10 件以上の試作開発を行いながら商品化に取り組まれています。



北岡本店 提供

リキュールの差別化商品開発の取組は、業界をリードするもので、培った経験と開発着手の意思決定スピードの速さから、OEM 開発課題を抱く相談者は株式会社北岡本店の門を叩くのが一番合理的な選択肢となっています。

現在では同社の OEM 商品開発に全国から依頼が舞い込み、これまで 600 以上の商品を開発されています。蓄積された経験から要求される商品の試作開発をどこよりも迅速に仕上げる程にもなりました。

- ・リキュール酒は、清酒と違って通年生産が可能で、年間の稼働率を上げることができます。
- ・開発商品の権利化のため知財対策を実施し、開発商品の自社での販売権も取得されています。
- ・自社商品開発では、店頭販売費用、商品リサーチ費用及び返品ロス費用などの流通コストが発生しますが、OEM の場合は、生産量全量買い取り契約になるため、生産時点で正確に収支が把握できます。

・直接ユーザーの呑み方を間近でみる飲食店チェーンからの相談は市場ニーズの最先端であり、常に市場ニーズに向き合い続けていることとなります。

吉野に居ながら全国のマーケットニーズが収集できる仕組みが出来ています。

もちろんリキュール酒向けの OEM 商品開発メーカーとして唯一無比の商品開発力を保有することにより独自のビジネスモデルを構築することができています。



選び抜いた農家からのフルーツを皮むきから手作業で丁寧に作り上げた

同社の代表商品、吉野物語シリーズ

北岡本店 HP より

「吉野物語」は同社の代表的なフルーツ・野菜を使用したリキュールのシリーズです。温州みかん、イチゴ、ゆず、キウイ、ブルーベリー、栗、レモン、トマト、しそ、柿、桃、梅、イチジク、カボチャ、ラフランス、柑橘類をミックスしたものなどが商品化されています。

なかでも、直近の新商品栗は、大手チェーン鳥貴族に採用されています。2018年秋冬のラインアップでオススメメニューとして打ち出された6アイテムの一つで、これからも同社商品が市場で高く評価されているのが解ります。



鳥貴族で採用されている吉野物語シリーズの「くり」。上記写真は鳥貴族のメニューの一部。

### (3) 他機関との連携

#### ①奈良県産業振興総合センター



奈良県産業振興総合センターとの連携で発売された「さくらさらさら」

奈良県産業振興総合センター生活産業技術開発部との連携で桜の花から採取した酵母で酒づくりに成功されました。

桜の花入りの酒は訪日外国人客にも大好評で、生産が追い付かない状態が続く大ヒット商品となっている。

贈答用として贈られた人の笑顔が見える商品であり、訪日外国人観光客だけでなく、国内需要としても吉野を代表する土産物としての可能性もある商品です

#### ②手塚山大学

帝塚山大学 × 株式会社北岡本店  
大和野菜のおいしさを“ぎゅっ”とつめ込みました。

「野菜博士」帝塚山大学 稲熊隆博 教授と帝塚山大学の学生が企画・開発  
**大和ベジサイダー**  
**あかね & まな**

ラベルデザインを一新して好評販売中。

**大和ベジサイダー原材料のヒミツ**

**片平あかね**  
奈良県北東部の山間に位置する、山添村片平地区で古くから栽培されてきた、根の先まで赤く細長い赤かぶ。アントシアニンが豊富に含まれているのが特徴です。

**大和まな**  
奈良県内各地で古くから栽培されてきたアブラナ科の葉物野菜。栄養分に優れており、冬場の緑野菜として重宝されてきました。

帝塚山大学  
TEZUKAYAMA UNIVERSITY

大和伝統野菜をもっと身近に！という思いの帝塚山大学「野菜博士」稲熊教授と学生たちが企画・開発したベジサイダー。

野菜のおいしさを詰め込んだ特色あるご当地サイダーです。

生産農家にとって味や品質は変わらないものの、傷や形の不揃いなものは市場に販売することはできません。

このような野菜を活用することにより、大和伝統野菜を手掛けている農家の現金収入にも寄与しています。

### 3. 期待される今後の展開

今回、他社との差別化のため果肉の入ったリキュール酒の開発を行い、いままで果物を探し全国の生産者とのパイプを作っておられ、その供給ルートを活用して、果実入りのリキュール酒の開発にも成功されました。

果実感たっぷりの同商品は、健康志向や女子会ニーズを受けて他者の追随を許さない独自のジャンルを開拓する商品です。

フルーツ・野菜のリキュールづくりでは1歩も2歩も業界をリードする同社はこの新商品で新たな旋風を巻き起こすことが期待されています。

### 4. 今後の展開に向けた課題と対策

他社でできること、大企業がすることは手を出さないと決められている同社です。一見して華やかなオリジナル商品開発の数々に目を奪われがちですが、現在の飛躍の前の苦闘期に地道な経営改革に取り組んで来られました。

一人一人の従業員に採算意識を植え付けるために「儲かる仕組み」づくりを解いて原価計算の基本を徹底して浸透されておられます。外部の杜氏が酒造りを担っていたころは同社も従業員は採算意識が低かったようです。

一人一人が採算意識を持つことにより、作業のロスも激減し、新製品開発の取組も活性化されていきました。

突然に新製品開発アイデアが舞い降りてきて業績が急回復するといったことは考えられません。地道な経営改革を続けてこられたからこそ、今の同社の隆々とした業績があります。

#### (1) 製造体制の充実

商品企画・開発に強みを持つ同社が当面重点的に取組まれるのは、製造体制の整備です。業界に先んじて市場ニーズにあった商品を試作開発する商品開発部署の研究成果をいかに効率よく、安全に高品質な商品として供給し続けられるかが課題です。

OEMを手掛ける同社にとって、多品種少量生産をいかに効率的に行うかは、収益確保にとって非常に重要です。

製造機械設備の更新、新製品作りのための新設備導入など生産体制の充実に取組まれています。

## (2) 食品分野・非アルコール分野への進出

酒づくりで培ったノウハウを活用した食品分野へ進出機会があります。濃縮還元していない絞りたてのフレッシュジュースなどです。同社はフルーツリキュールづくりで産地農家と直接取引のネットワークを構築されています。

## (3) 若手人材の採用と登用

特にここ数年、新製品のヒットが続き著しい業績と収益が拡大している同社ですが、一般的には、このチャレンジングな企業姿勢があまり知られていません。吉野にある伝統ある酒蔵であることは大切に保持しながら、イノベーションを続ける企業としての認知をはかり意欲ある若手人材の確保が課題です。

人材採用に関しては、今の地味な企業イメージがネックになっていると言わざるを得ません。

積極的なリクルート展開に加え、開発依頼が殺到する現在の企業実態を表現する、ワクワク感あふれる web Site も必要です。

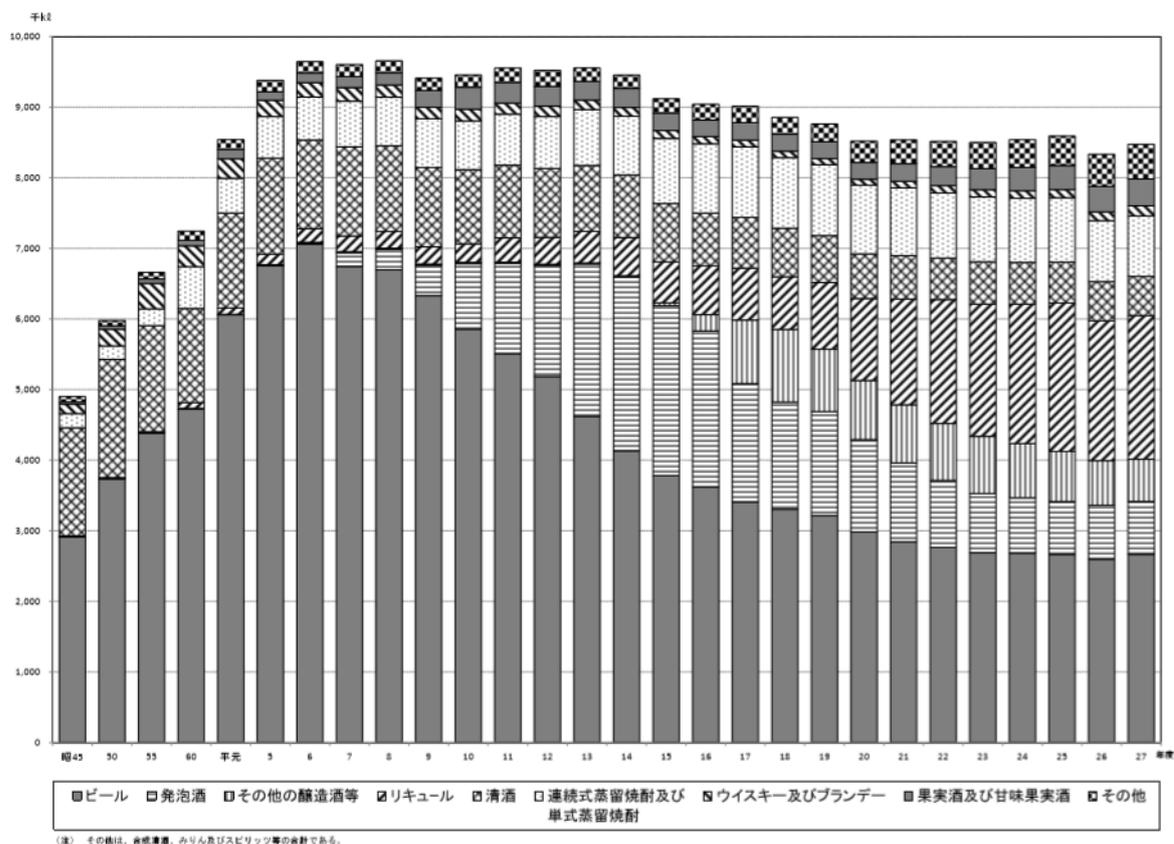
永年 OEM を中心に磨きあげてこられた同社ですが、自社での販売権も取得されているように自社ブランド商品の販売や海外展開も視野に入っていると推察いたします。

今後のさらなる同社の成長に向けては、商品開発のみならず、今後のマーケティングやブランディングの展開に際しての人材確保が最も優先すべき課題です。

(資料)

●市場

国内の市場環境は、平成20年に1億2,808万人であった人口が減少過程に入っており、酒類の販売(消費)数量は平成8年度の966万KLをピークとして減少してきている。また、成人1人当たりの酒類消費数量は、平成4年度の101.8Lをピークとして減少傾向にあり、平成27年度には81.6Lとピーク時のおよそ8割に減少している。続いて、各酒類の販売(消費)数量構成比率の推移は、平成10年度以降、その構成が大きく変化しており、特にビールの構成比率は大きく減少し、代わってリキュール及びその他の醸造酒等を合計した構成比率が増加している。ビールからチューハイやビールに類似した低価格の酒類(いわゆる「新ジャンル飲料」)に消費が移行している。



(注) その他は、各種清酒、みりん及びスピリッツ等の合計である。

図表 酒類販売(消費)数量の推移 国税庁 酒のしおり 平成29年度版

平成27年度時点で、酒類全体の中で大きな割合を占めるのは、ビールとリキュールで、この2カテゴリーだけで全体の50%を超える状況である。

また、10年前と比べた酒類の消費量は、全体的には減少傾向にあるが、リキュールに関しては276.4%と伸びている。

	2005年(KL)	構成比	人口1人 あたり(L)	2015年(KL)	構成比	人口1人 あたり(L)	10年前 比較
清酒	719,311	8.0%	5.72	555,614	6.6%	4.46	77.2%
合成清酒	62,726	0.7%	0.50	32,689	0.4%	0.26	52.1%
焼酎甲類	496,573	5.5%	3.95	391,212	4.6%	3.14	78.8%
焼酎乙類	501,968	5.6%	3.99	466,969	5.5%	3.75	93.0%
みりん	107,380	1.2%	0.85	106,813	1.3%	0.86	99.5%
ビール	3,407,940	37.8%	27.11	2,665,915	31.5%	21.42	78.2%
果実酒	238,178	2.6%	1.89	370,337	4.4%	2.98	155.5%
甘味果実酒	8,589	0.1%	0.07	9,465	0.1%	0.08	110.2%
ウイスキー	83,320	0.9%	0.66	135,456	1.6%	1.09	162.6%
ブランデー	10,699	0.1%	0.09	6,672	0.1%	0.05	62.4%
発泡酒	1,679,181	18.6%	13.36	751,499	8.9%	6.04	44.8%
原料用アルコール・スピリッツ	62,350	0.7%	0.50	352,818	4.2%	2.83	565.9%
<b>リキュール</b>	<b>735,898</b>	<b>8.2%</b>	<b>5.85</b>	<b>2,033,713</b>	<b>24.0%</b>	<b>16.34</b>	<b>276.4%</b>
その他	898,259	10.0%	7.15	596,347	7.0%	4.79	66.4%
合計	9,012,408	100.0%	71.70	8,475,503	100.0%	68.10	94.0%

図表 全酒類の消費量10年前との比較 メルシャン 平成29年度版

次に、リキュールの製造業者は、平成27年現在で28社となっており、年々増加しており認定計画数を見てもこれからも急激に増える状況であり、競争激化は避けられない。

付表5 リキュール製造免許場(者)数の推移 (特産酒類(リキュール))

年 度	平成20	21	22	23	24	25	26	27
製造場数	0	8	14	17	18	25	26	28
製造者数	0	8	14	17	18	25	26	28
認定計画数	11	19	24	32	38	40	45	51

(注)1 製造免許場(者)数及び認定計画数は、各年度末(3月31日)現在のものである。

2 構造改革特別区域法(平成14年法律第189号)に規定する酒税法の特例(総合特別区域法(平成23年法律第81号)によりみなし適用される場合を含む。)によりリキュールの製造免許を取得した製造場(者)を掲げた。

※ 構造改革特別区域法第28条の2(酒税法の特例)に規定する要件に該当する製造者が、その製造場で製造するリキュールの製造免許に係る最低製造数量基準は1kgに緩和された。

3 認定計画数は、地方公共団体が内閣総理大臣の認定を受けている構造改革特別区域計画数(総合特別区域法によりみなし適用される場合を含む。)である。

図表 リキュール製造免許場 国税庁

文責 岸 克行

## 地域産業へのサポートと連携

### 1. 地域産業をサポートする地元金融機関

現在奈良には地元の金融機関として、株式会社 南都銀行、奈良信用金庫、大和信用金庫、奈良中央信用金庫の4つがあります。それぞれが、地元経済・産業の発展のために、日々手厚いサポートをされ、地域に貢献されています。今回はその中で、当診断士会がお手伝いしている「グッドサポート事業（愛称）」を紹介したいと思います。報告書で取り上げました、(株) M.T.C、(株) アイ・エス・エー、(株) ステラリュヌは、このグッドサポート事業で受賞された企業です。

#### ➤ 「グッドサポート」事業とは

- ・名称：ちゅうしん地域中小企業振興助成金制度
- ・主催：奈良中央信用金庫。創立 60 周年を記念に平成 20 年に創設
- ・目的：起業・新事業展開を目指す、奈良県内中小企業の第一歩をサポート
- ・応募対象：奈良県内に事業の本拠地を有する中小企業者または個人事業者、および県内中小企業者で組成された団体、グループ
- ・対象部門：(1) 新規事業（新分野進出）部門 (2) 起業、創業部門 (3) 産学連携部門
- ・選考方法：書類選考、現地調査、プレゼンテーション、審査委員会による選考
- ・助成金の額：奈良中央信用金庫の前年度利益の 1%を目途に総額を設定。各部門の助成金額は応募状況により決定。但し、一先に対し最高 200 万円。助成申請金額は総費用の 1/2 以内

過去 9 回の累計は、応募数 861、助成先数 85、助成総額 6,730 万円で奈良県内の中小企業・小規模事業者の起業、新分野への進出をサポートしています。直近の 28 年度には、117 もの応募があり、4 次にわたる審査の結果 10 社が残り、総額 810 万円を交付されました。

診断士は、最終審査に残った 10 社の企業・経営診断書を作成し、審査委員会へ提出します。また応募企業と同席でプレゼンテーションを行い、事業内容をアピールします。審査委員の 1 員として審査にも加わります。選考では、事業の新規性・独自性、市場性、実現可能性、地域経済・地域社会への貢献度が問われるため、最終審査に残った各社の事業はいずれも充実した内容です。



奈良中央信用金庫

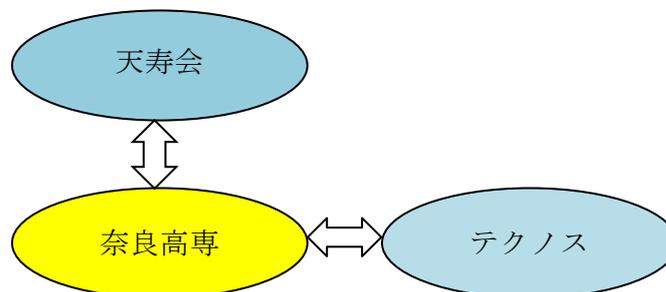


第9回グッドサポート 贈呈式

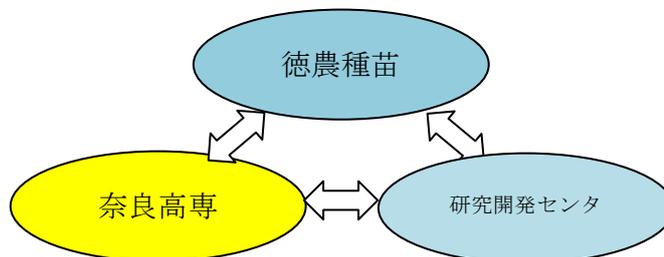
## 2. イノベーションを実現する連携

経営者にいい思い・アイデアがあっても、中小企業・小規模事業者は経営資源に限りがあり、事業化への道のりが難しいのが実情です。その困難な現状を打破するきっかけのひとつに、連携があります。当報告書の6事業者のうち、社会福祉法人 天寿会、(株) 徳農種苗、(株) 北岡本店は、イノベーションを実現するために連携に取り組んでいます。(名称・敬称は略)

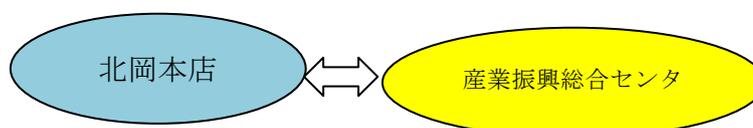
### ➤介護ロボットの開発



### ➤丈夫なパイプハウスの製作



### ➤桜リキュールの開発



連携とは、「同じ目的をもつ者どうしが連絡し、協力しあって物事をする事」です（出所 福武国語辞典）。言い換えれば、「同じ目的に向かって、コミュニケーションを密にし、協働（コラボ）することで事業を行う事」と言えます。ポイントは、共通の目的、コミュニケーション、そしてコラボです。これは連携が組織と組織の単なる結びつき、協力、相互補完ではなく、自社とは異質の組織との協働（コラボ）による創造である、という点にあります。今回の連携の「かなめ」である、奈良工業高等専門学校、奈良県産業振興総合センターと、別途、奈良先端科学技術大学院大学を取り上げます。

文責 竹下 富彦

# 奈良工業高等専門学校（奈良高専）

## 1. プロフィール

正式校名：独立行政法人国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校

創立：昭和 39 年 4 月

住所：奈良県大和郡山市矢田町 22 番地

校長：後藤景子

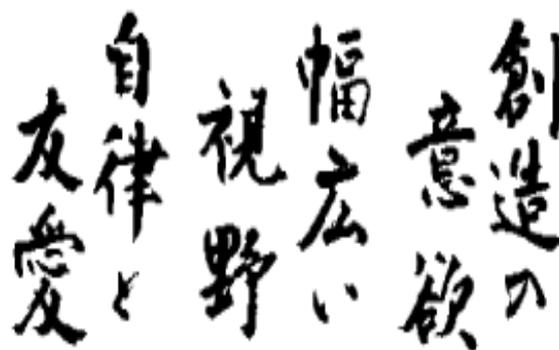
学科：本科 5 年（機械工学科、電気工学科、電子制御工学科、情報工学科、物質化学工学科） 専攻科 2 年（システム創成工学専攻、物質創成工学専攻）

現員：教育職員 74 名、事務職員 44 名、生徒 1,111 名（本科 1,023 名、専攻科 88 名）  
（平成 29 年 4 月 1 日現在）

生徒は本科 5 年を終了した時点で、就職を希望するのか、進学として本校の専攻科（2 年）に進むのか、他大学を受験（3 年次編入）するのか、の選択になります。平成 28 年度は就職が 4 割、進学が 6 割でした。就職希望者に対する求人倍率は 16 倍強です（平成 28 年度までの累計）。専攻科を終了後は、就職もしくは他大学院等への進学となり、就職が 4 割強、大学院進学等が 5 割強です。



正門風景 HPより



教育理念 HPより

## 2. 特長と強み

### (1) 一貫教育

中学から当校への入学は、半数が推薦入試、半数が学力入試ですが、相当の学力が要求されます。本科・各科の定員は 40 名で、1 学年 200 名です。充実した教授陣による少数精鋭の指導と言えます。しかも本科で 5 年、専攻科に進めば 7 年間の一貫教育で

す。

## (2) 実践型教育

本科では、一般教育科目と専門教育科目がバランスよく学習でき、年次の進行とともに専門科目、実験・実習が増える実践的な教育を行っています。機械工学科ならば、旋盤など機械類の実習があるため、製造現場での作業が即可能です。5年次には、少人数に分かれての教員の指導のもと、卒業研究が行われます。

## (3) 心身の充実に力点を置いた教育

本校が優れた技術者の養成を目指しているのはもちろんですが、教育方針などで述べられているように、「豊かな人間性を備えた技術者の教育」に力を入れています。ロボットコンテスト、数学・英語コンクール、各種のスポーツ大会、及び地元での公開講座、出前授業、科学教室、イベントなどに参加しています。全国を舞台にした大会への参加、地元住民との交流に、積極的に取り組んでいます。



研究風景 HPより



小中学生対象講座 ソーラーカーレース HPより

## 3. 産・学・官・金連携

本校が継続的・積極的に取り組んでいるのが、地元企業などとの連携活動です。時系列順で見えます。

### (1) 産学交流室

産学官金連携の窓口は産学交流室で、開設当初より協同研究、委託研究、技術指導・相談などにより、地域産業の振興に寄与しています。相談は奈良のみならず、東大阪、八尾、けいはんな地区などからもあります。平成28年の実績は、共同研究25件、受託研究4件、奨学寄附金44件の計73件でした。(奨励寄付金とは、民間等や個人からの教育・研究の奨励を目的として受け入れる寄付金)

### (2) 地域創成事業(COC+)

平成27年、文部科学省の「地(知)の拠点大学による地域創成事業(COC+)」に採択されました。この事業の目的は、地域における雇用の創出と、地域を牽引する人

材の地元定着です。具体的な活動としては大きく 2 つ、研究活動と教育活動があります。

①地域共創研究センター（TOMO）による地域連携研究の推進

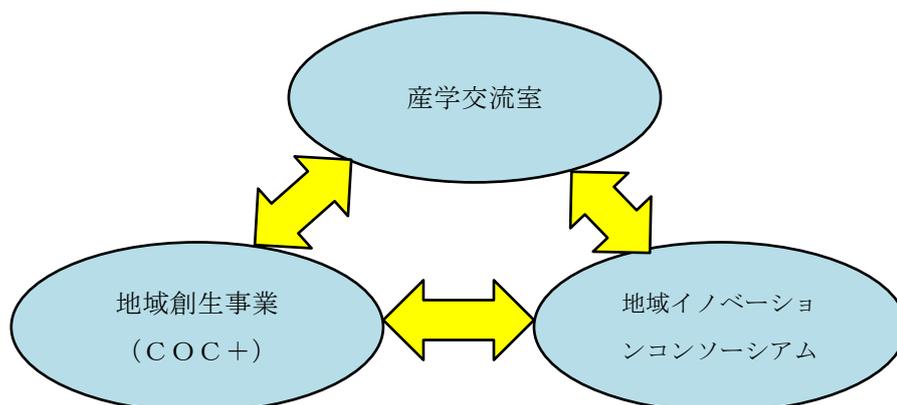
地域がかかえる課題にフォーカスした研究です。テーマは、農工連携、福祉ロボット、医工連携、スマートシティ、環境の 5 つです。本報告書で取り上げました、パイプハウスは農工連携、介護ロボットが福祉ロボットに該当します。

②地域創生マインド養成、教育プログラムの実施

地域で活躍する人材の養成を目指すプログラムです。理解→演習→実践へと進みます。

(3) 地域イノベーションコンソーシアム

平成 29 年 2 月には、「当校が地域イノベーション拠点とした活動を通じて、産学官金協働による知的資産の創造と地域経済の活性化に資すること」を目的に、地域イノベーションコンソーシアムを創設しました。現在、41 の企業・組織と 7 つの団体が参加し、活動を行っています。



文責 竹下富彦

## 古都の産業界に新風を

奈良県産業振興総合センター 生活・産業技術研究部

### 1. 奈良県産業振興総合センター

名 称：奈良県産業振興総合センター  
所 長：前野 孝久氏  
住 所：奈良市柏木町 129-1



奈良県産業振興総合センターは、平成 25 年に工業技術センターと奈良県創業支援室、商業振興課が統合され設立されました。県の産業振興のフロントとして商・工・サービス業をサポートされているのと共に、産業界からの情報収集と分析を行い県の政策部門と連携して県産業の発展と振興に資する施策を実行されています。

県内中小企業の技術開発課題の相談・支援先としては奈良県産業振興総合センター抜きにしては語れない拠点です。

#### 奈良県産業振興総合センターの基本理念

私たち奈良県産業振興総合センターは、「奉仕者の精神」をモットーに意欲のある企業・起業家へ重点的に支援することをつうじて、奈良で暮らし、奈良で働くことができ、投資・雇用・消費が活発に循環する社会を目指します。そして進取の精神と独創性を重んじ、県内企業への支援をつうじて、地域の活性化につながるように、志高く仕事に取り組みます。

(案内パンフレットより)

奈良県産業振興総合センターは本県の産業を強くして、雇用や仕事の増加を通じて、県民の豊かな暮らしを生み出すことを目的とされています。社会情勢の変化で既存事業が年々縮小することが予測される中、技術革新による成長分野への進出のチャレンジを検討されている事業者にとって一番身近な支援機関です。

## 2. 生活・産業研究部への技術相談

生活・産業研究部へは様々な技術相談～連携した共同研究までに対応されています。電話やメールによる相談で完了するものや、企業を訪問による現場指導、製品試験の依頼など技術に関することはほぼすべて相談可能です。

なかでも今回は、新製品開発等における研究受託について取り上げます。中小企業は限りある経営資源のなかで、自前での研究には大きな制約が付きまといまいます。経験豊かな研究員の雇用と育成、研究開発設備の保有など中小企業にとって自前で完結するのは資金と時間がかかりすぎるケースが多いのです。特に目まぐるしく時代環境が変化する中、開発期間の長期化は経営リスクにもなりかねません。

研究への取組に関しては、4月からの1年単位での契約となります。食品・バイオグループにお伺いすると、研究機関は2～3年のケースが多く、それぞれの研究分野での人的資源には限りがあるので、早めのご相談をお勧めします。

## 3. 産官学連携について

産学連携については、主に課題に合わせて奈良女子大学、畿央大学などとの連携をされておりまます。

また国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校や公益財団法人 関西文化学術研究都推進機構で創出される優れた研究成果技術情報等を活用して県産業界の活性化をはかる事業も展開されておりまます。

## 4. バイオ・食品グループの取組について

奈良県は清酒を始め日本の食文化発祥の地として知られるように当該業種の企業も多く、バイオ・食品グループも活発に活動をされています。対象企業は薬品、酒類、食品加工業です。

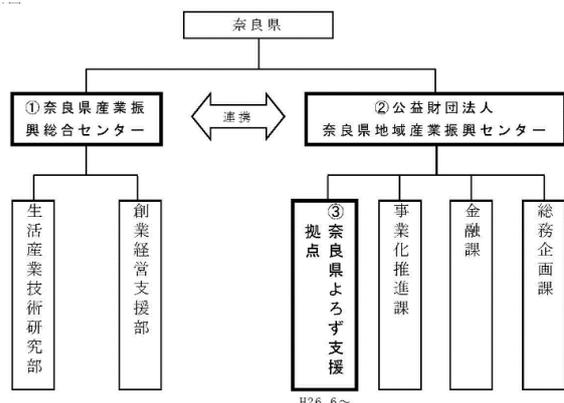
研究成果として市場導入された例をいくつか伺いました。

- ①桜の花を入れたリキュール開発
- ②奈良公園の八重桜から分離したオリジナル酵母を使った日本酒
- ③大神神社のささゆり由来のオリジナル酵母
- ④清酒発祥の地正暦寺で醸造されていた菩提酏の復活

清酒業界では商品差別化のため、蔵独自の酵母に対するニーズが高く、重点分野であるため、今後も活発な取組をされていくと考えます。

上記の企業と共同開発した開発案件の一例では商品化できると5年間は共同企業へ独占権が付与され、終了後は権利関係を酒造組合に譲渡されています。

県の産業振興のフロントとして活動されている公器としての性格上、業界組合などを巻き込んだ県の産業全体の活性化が図れる研究テーマとは相性が良いようです。清酒の場合ではオリジナル酵母を複数の酒造で利用したとしても、蔵ごとの麹菌や仕込みの方法などで、他社との差異化が図れることもあり、成功例が続出しています。



### 5. 奈良県産業振興総合センター連携について

奈良県産業振興総合センターでは生活・技術産業部と双壁となる創業経営支援部があり、経営面でのアドバイスや研究開発や市場導入に係る助成金獲得支援などを担い、企業をサポートされています。

また公益財団法人の奈良県地域産業振興センターでも新設備貸与制度を始め、さまざまな経営課題の相談に応じる奈良県よろず支援拠点と連携されています。

### 6. 最後に

技術開発に成功した企業で市場導入に成功される企業の特長をうかがったところ、当然ながら、「設備投資が実行可能」なことでした。

先行投資がかさむ新製品の市場導入は、設備資金やマーケティングコストと豊富な資金需要が発生します。企業は少々の赤字が続いても経営破綻しませんが過剰投資の結果、見込みがはずれると大きな経営危機を迎えます。

奈良県産業振興総合センターでは、創業・経営支援部が、旺盛な資金需要に対する各種助成金の獲得相談や、販路開拓事業の相談の窓口となっています。事業者は、大型案件ほど、事前に経営計画立案等の相談のもとに着手されるべきです。

大きく飛躍する前には、財務体質の改善をはじめ、日々の経営改善活動が実行し続けられる経営体質になっていることが必要です。まずは自社内部を改革できる企業に磨き上げることが肝要です。

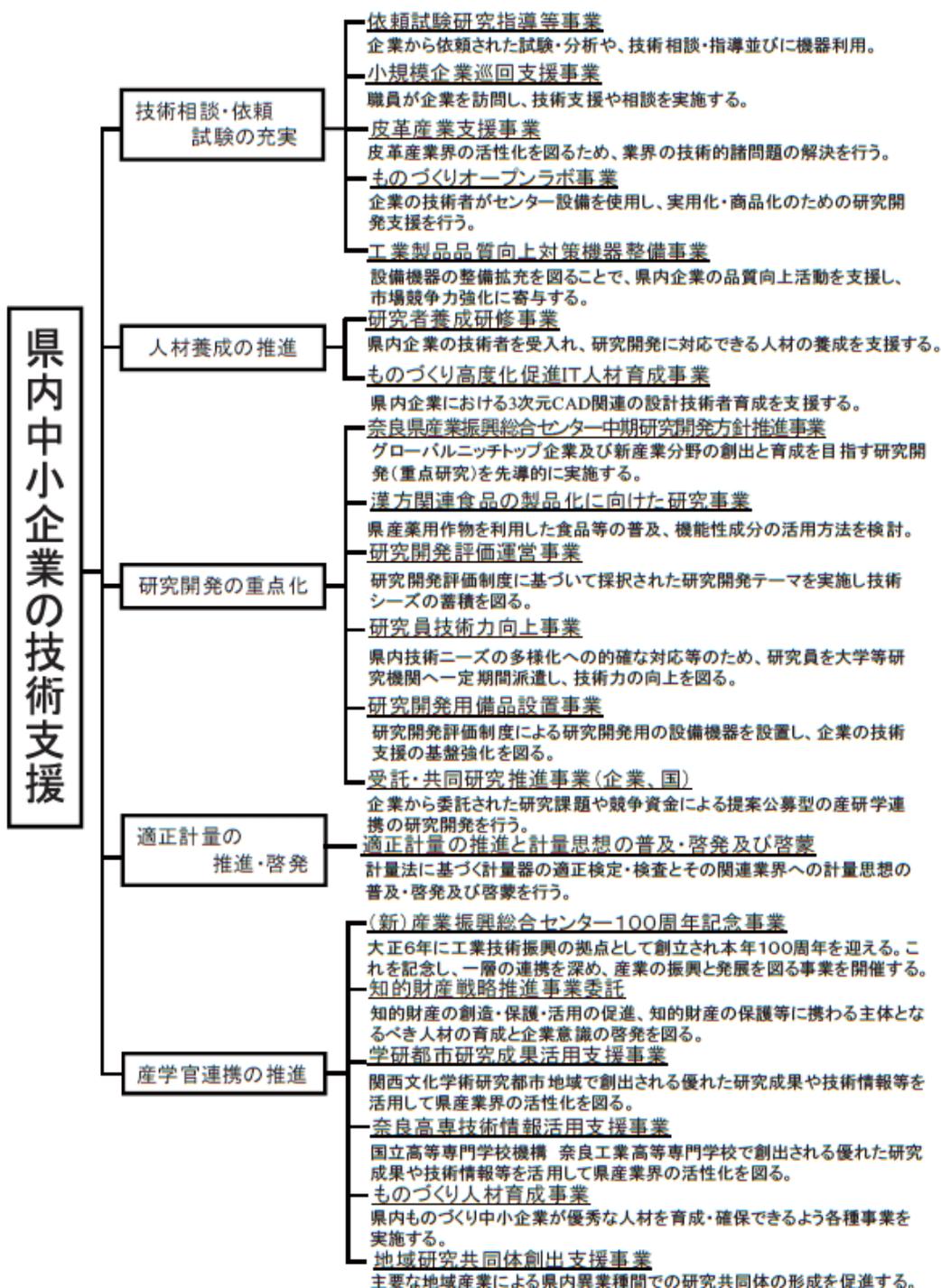
また奈良県産業振興総合センターでは、別表資料のようにあらゆる技術相談に対応さ

れています。県内企業はまずはお電話で相談されることをお勧めします。

技術の相談はお気軽に奈良県産業振興総合センターへ (Tel 0742-33-0863)

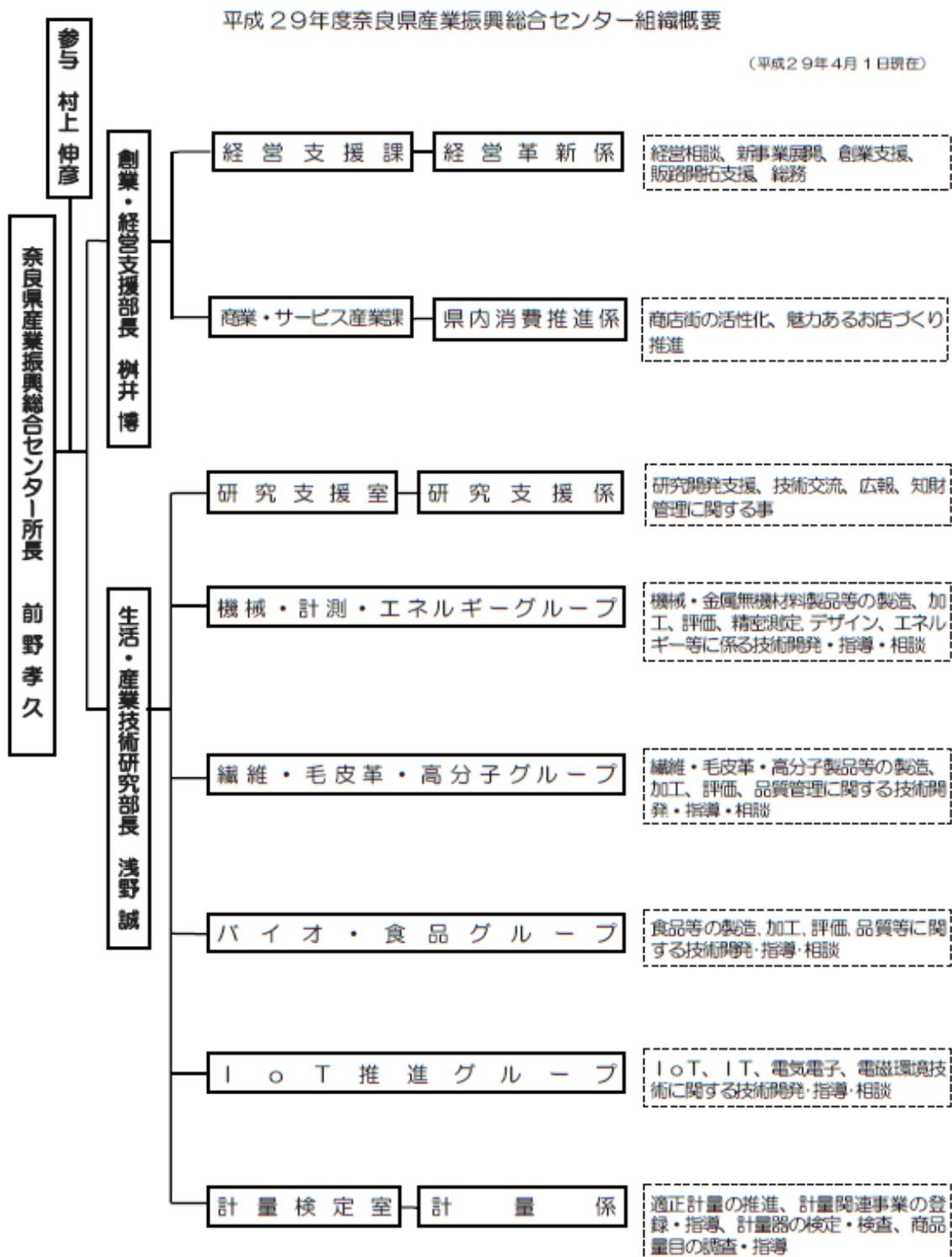
文責 岸 克行

H29奈良県産業振興総合センター事業概要(技術支援関連抜粋)



奈良県産業振興総合センターの組織図

奈良県工業技術センター なら技術だよりNo.169 (2017.6)



# 奈良先端科学技術大学院大学

## 1. 国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

奈良先端科学技術大学院大学は、1991年に奈良県生駒市高山町に本部を置く国立大学として設置されました。関西文化学術研究都市の中核の一つで、第一線の教授陣と最先端研究に資する充実した設備を保持しています。



これまで「情報科学」、「バイオサイエンス」、「物質創成科学」の3つの研究科で構成されていましたが、本年4月より統合され「先端科学技術研究科」の1つになります。

本学は、大学院のみの国立大学法人であり、産官学連携を非常に盛んに活動されています。

### (1) 目的

学部を置かない国立の大学院大学として、最先端の研究を推進するとともに、その成果に基づく高度な教育により人材を養成し、もって科学技術の進歩と社会の発展に寄与することを目的としています。

### (2) 理念

- ・先端科学技術分野に係わる高度な研究の推進
- ・国際社会で指導的な役割を果たす研究者の養成
- ・社会、経済を支える高度な専門性を持った人材の養成
- ・社会の発展や文化の創造に向けた学外との密接な連携・協力の推進

### (3) 理念の実現に向けて (社会との連携・協力)

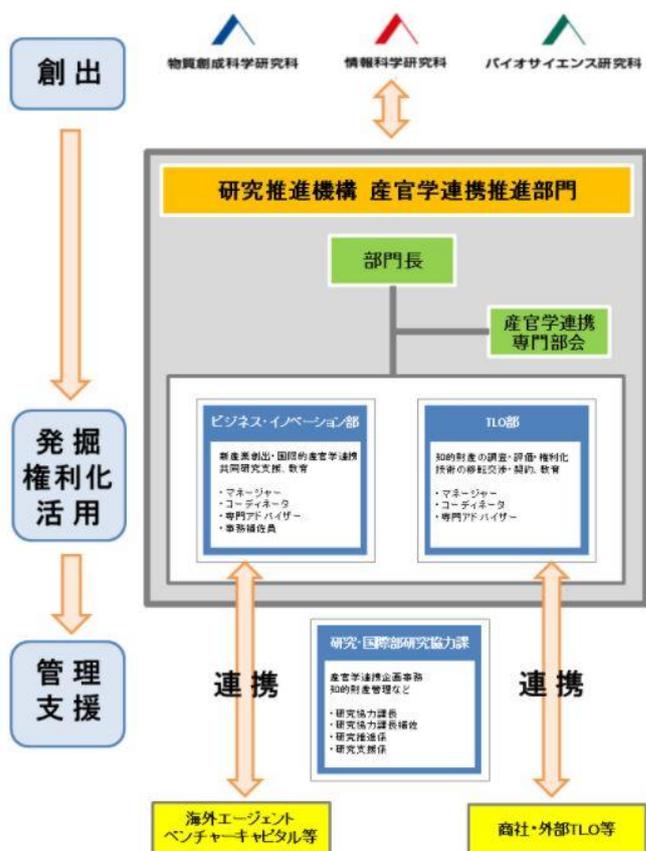
大学の研究成果を社会全体に還元する有効なシステムである産学官連携の一層の推進・拡大を通じて、大学と産業界等とが相互に刺激し合うことにより研究の活性化・高度化を図る。

研究成果を人類の知的財産として蓄積するとともに、その活用を通じて新産業を創出することにより、地域社会のみならずわが国の経済発展に貢献する。

## 2. 研究推進機構 産官学連携推進部門

奈良先端科学技術大学院大学の附属機関として、最先端の研究成果を社会に還元することを使命として、共同研究、受託研究、技術移転等の積極的な推進するために産官学連携推進部門が設置されています。

産官学連携推進部門の体制図



### (1) 部門の目的

産官学連携推進部門は、研究成果の社会還元、国内外の機関との連携等を通じて、産官学連携を多角的かつ戦略的に進めることにより、本学の研究および教育の活性化・高度化を推進することを目的としています。

今回、本調査報告書を作成するにあたり、奈良県内に本部を置き、産官学連携に豊富な経験をお持ちである産官学連携推進本部の先生に「奈良県の今後の主要産業」に関して話を聞く機会を頂くことができましたのでご紹介します。

## 3. 「奈良県の今後の主要産業」について

まず最初に、主要産業の定義が必要ではないだろうかとのアドバイスを頂きました。また、診断士は「どのような支援を行っていくのか？」との疑問の提示がありました。

先生の話では今後、人工知能（以後、AI と記す）が進化し、単純な労働、ルーチンワーク等はAIやロボットで無くなる。これまでの仕事の3割のみが残ると言われています。このような産業構造の変化の中で、奈良でAIでは出来ないものが残っていき、それが今後の主要産業となるのではないかと指摘を頂きました。

(1) 例えば、「文化」というものがある。

「文化」は人間が長年の営みの中で作り上げた結晶であり、機械に置き換えることは難しい。奈良には、文化遺産が多くあり、京都も同じように多く存在するが、使い方で京都に比べ不十分との指摘がありました。この奈良の文化は動かすことができないものであり、その地域に来ないと体験できない、他所と一緒にできないものであり、奈良には手厚いほどの文化が各所に存在します。この「奈良の文化」を活用する産業は今後も残っていくだろうし、使い方の工夫で更なる発展があるに違いない。

(2) 第2に、奈良は大阪に隣接しており大阪で働いている人が多い。

奈良は、一次産業に就労しているよりも、二次、三次産業に就労している割合が多く、食料自給率が低い傾向にあります。また、近郊に大阪等の大都會があり、野菜等の生鮮食品の生産が有効です。スイスは、戦争で輸入品が止められる可能性があり、輸入と国産とは分けて販売しています。国産品が高くても国民性として国産品を買う傾向があります。日本も島国であり、有事の際を考えると同じく国産品を買い自給率を上げる必要があります。国産品を食べることに対する文化の醸成、安全への意識を高める文化がスイスのように必要であり、新たな文化の醸成を奈良から進めることも有効な手段ではないか。奈良の人口構造、地域性を考えて、一次産業の育成、国産品を買う文化と食料自給率を上げる重要性をセットとして進める価値はあるとの助言を頂きました。

(3) 第3に、奈良は地震の影響が少なく地盤がしっかりしている。

奈良は、昔より地震の影響が少なく現在、国立のデータセンターが存在しています。データセンターでは、兵庫県の三田市にも多くありますが、東京一極集中のリスクの分散、危機管理の面からも有望な産業となりうるのではないかと助言を頂きました。

上記以外にも、地域に根差した地場産業があり、奈良が持っているポテンシャルはとても大きいことを再発見しました。このポテンシャルを時代の変化に対応して利用していく技術開発が重要であり、経営資源の少ない中小企業において技術開発を連携して行うことは有効な手段です。

そこで、最先端の技術力を持つ奈良先端大の産学連携状況のお話を伺いました。奈良先端大は、他の大学と違い大学院大学であり、世界の最先端を目指して研究開発を行われています。地域社会のみならず、わが国の経済発展に貢献することを目指しておられ、国内の大手企業との連携が多いとの話でした。奈良県内においても、テーマ別に技術支援を盛んに行われているとの話でしたが、その数は少ない状況です。総合大学に比べ学生数が少なく産学連携にも限界があるとの話でした。また、地域行政機関との連携も行われていますが、案件ありきのスポット的な対応で終始しているとの話でした。

中小企業において新規技術の開発・導入は重要な経営テーマであり、企業の継続・成長には欠かせない最重要課題です。大学・研究機関の持っているシーズを活用し、独自の技術・ビジネスモデルを構築することは有効であり、奈良先端大だけでなく、県内の大学・研究機関との連携は課題解決の有効な手段です。工学部系においては奈良県内に大学は無く連携が難しい状況ですが、大阪、京都等近郊には多くの総合大学があり、近郊の大学・研究機関との連携を今以上に進める枠組みが必要と思われます。

#### 4. 最後に、

診断士が「どのような支援を行っていくか？」との問いかけにおいて、AIに対抗して生き残っていくには奈良が持っているポテンシャルを活かした独自の技術・ビジネスモデルの構築が必須であり、経営資源の少ない中小企業において技術シーズだけでなく先端的な知見を有する産官学の連携を推し進めることが重要と思われます。しかし、企業独自ではどのように計画を作り連携を推し進めればよいのか解らず二の足を踏んでいる企業が多くあり、企業に寄り添っている診断士が企業を後押しして産官学の連携を実現していくことが求められています。診断士が企業に寄り添ってより一層、連携支援を行うことが県内の産業育成には必要であり、産官学の連携推進のため大学・研究機関、行政機関と連携した活動を行っていくことが大切であると認識しました。

今回、貴重な助言をいただきました奈良先端科学技術大学院大学の産学連携推進本部様にこの場をお借りして感謝申し上げます。

(文責 石倉一利)

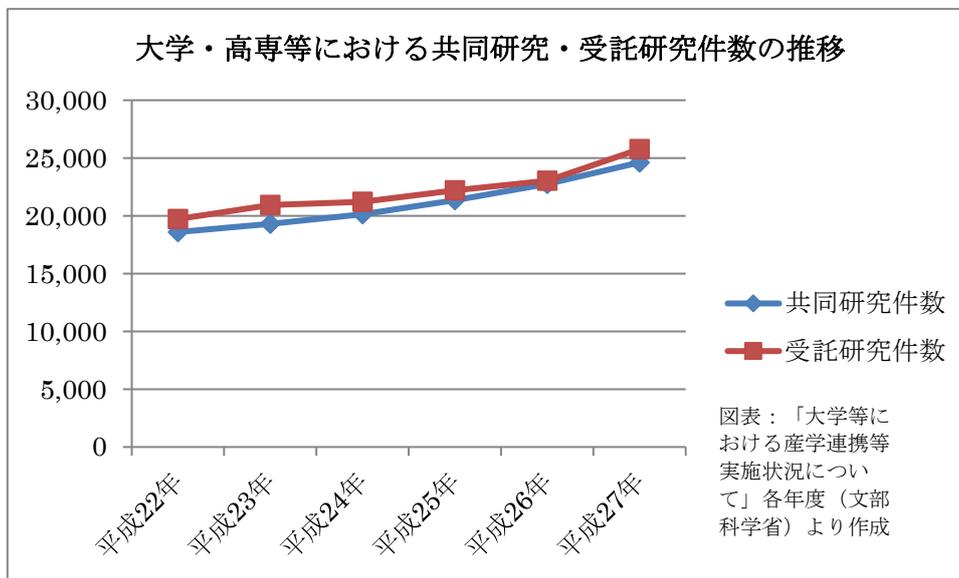
## おわりに

今回の報告書をふり返ると、3つのキーワードがあります。経営者の想い、イノベーション、サポート・連携です。経営者の想いがイノベーションを生み、地元の方々のサポートを受け、また連携を組むという構図です。

地元奈良は事業者数 46,664 (全国 40 位) と少なく、また従業員数 10 人以下が 78.2%、300 人以下が 89.9% と、大半が中小企業・小規模事業者です (平成 28 年経済センサスより)。報告書でも述べましたが、経営者が熱い想い、優れたアイデアを持っていても、単独での新しい事業の推進・実現はなかなか難しいのが実情です。地元金融機関によるサポート、そして産学官の連携がイノベーションへのひとつの大きなきっかけとなり、産学連携の共同研究、受託研究等は年々増えています。(下図表参照)

連携で大きな役割を担うのが、全体を調整、推進、管理するコーディネーターの存在です。連携の成否は、コーディネーターの働きにかかっていると言っても過言ではありません。コーディネーターには目的を見据え、全体を把握し、細部に配慮するという力量が必要です。

我々中小企業診断士はこの力量を有し、コーディネーターとして、企業・連携組織のイノベーションを支援していきます。





## 表紙写真 僧行基について

近鉄奈良駅前の行基広場に佇む行基像。行基菩薩と人々より厚く崇敬されていました。当時の仏教は国のために祈る国家仏教であり、直接民主への布教活動が禁止されていました。

このような時代に行基は、民衆や豪族など階層を問わず仏の教えを伝えるだけでなく、貧しい人々を救う布施屋の建設や灌漑事業をはじめ慈善事業を行ったとされています。

朝廷は最初、行基を度々弾圧しますが、結局行基の功績を認め、聖武天皇より大仏造営の実質的な責任者として大僧正(僧の位の最上位)として招聘します。

行基は大仏の完成を見ることなく、菅原寺で84年の生涯を閉じますが、行基像のまなざしは、大仏を案じるように、今も大仏殿の方向を瞬ぎもせず見据えているかのようです。

行基は当時の先進的な技術者集団を形成し、道場や寺院を49院、溜池15窪、溝と堀9筋、架橋6所、布施屋9所、湊3所を作ったといわれています。布施屋というのは食べるものもなく行き倒れている人を收容し食事と寝るところを提供した施設なので、慈善事業といわれています。

しかし、布施屋を除くと今でいう社会インフラです。寺院や道場は当初、技術集団の寝泊まりする施設として作られていました。

現代に生きるビジネスマンなら、それらのインフラ整備を行う予算の出どころはどこかと疑問に思うのは当然です。

当時の主力産業は農業。夏場に雨が降らない干ばつが続くと、生死にかかわる大打撃を人々に与えます。多くの餓死者が記録され、その深刻さは、現代のリーマンショックやバブル崩壊の比ではありません。行基は狭山池を始め溜池整備を指導し、天候不順による食料不足から人々を救います。灌漑施設は未利用地を耕作地に変え、既存農地でも干ばつ時にも作物が育つ優良農地として生産性の向上に大きく寄与しました。

地方豪族はすすんで行基集団のスポンサーになったと考えられます。行基を頼った生活困窮者たちがインフラ整備にあたりました。つまり彼らに職を与え、食と職を提供したのです。

現代でも経営者の一番の社会貢献は雇用といわれています。行基は奈良時代に先進技術で雇用を創出し、当時の生産性を向上させた偉大な経営者でもあります。

権力や武力を用いることなく、組織・集団をマネジメントした行基に興味と敬愛の情が尽きません。

晩年、大僧正の位についても奢ることなく質素・勤勉を貫いた行基。その根本は「利他の心」であると伝わります。くしくも今年2018年は行基生誕1350年を迎えます。

(文責 岸 克行)

(表紙写真 津田 一郎)

一般社団法人 奈良県中小企業診断士会

〒630-8217 奈良市橋本町3-1 きらっ都奈良 3 階 302 号

TEL : 0742-20-6688

email: [jsmeca27@m3.kcn.ne.jp](mailto:jsmeca27@m3.kcn.ne.jp)