

研究・イノベーション学会
第 35 回年次学術大会講演要旨集抜粋

一般講演

地方企業の海外展開と地域創生

日時：2020 年 10 月 31 日～11 月 1 日

場所：東京工業大学/オンライン開催

発刊：研究・イノベーション学会関西支部

目次

大槻眞一 「地方企業の海外展開と地域創生発刊によせて」	……	1
1 A 0 1 西原一嘉、三木基実、大槻眞一 「中小企業の海外展開と地域創生」	……	3
1 A 0 2 苗村昭夫 「地域・海外との連携による新製品研究開発と海外展開」	……	11
1 A 0 3 西島大輔 「ベトナム人材の育成から始まった当社の海外展開と地域創生」	……	21
1 A 0 4 前西佳信 「卸売り業の生き残りとグローバリゼーション」	……	29
1 A 0 6 平井敏治 「金属加工のコア技術とニッチな開発力による地域創生への貢献」	……	39
1 A 0 7 山田忠幸 「道路雪氷技術の開発による地域貢献と海外展開」	……	49
1 A 0 8 音頭良紀 「地方企業の海外展開と地域創生」	……	59
1 A 0 9 森嶋 勲 「タイと日本の両軸体制で臨む受託加工業の新たな展開」	……	69
2 A 0 1 谷口邦彦 「Society 5.0におけるSDGsとESGの展開に関する一考察」	……	79
2 A 0 2 柴田政明 「with コロナを生き抜く企業と地域のミッション経営」	……	87
2 A 0 3 陳 志国、洪 詩鴻 「IPD 統合製品開発におけるわが社のイノベーションの取り組み」	……	99
編集後記	……	111

「この原稿の著作権は研究・イノベーション学会に帰属することをご了承ください。ただし著者ご自身が学術活動にご使用になることにつきましては、何ら問題ありません」

第 35 回年次学術大会募集要項記載

「地方企業の海外展開と地域創生」の発刊によせて

2020年3月12日世界保健機関（WHO）がパンデミックと規定した新型コロナウイルス感染症の拡大は、企業における経営活動はじめ我が国の経済社会活動に深刻な影響を与えている。なかでも経済社会を支える重要な役割を持つ中小企業の経済的な打撃は極めて大きい。

こうした経済社会活動が停滞する中で中小企業は、いかに自社の成長を目指すか、いかに地域の発展に貢献するか、苦闘を強いられている。

2020年10月31日～11月1日開催の研究・イノベーション学会の第35回年次学術大会で、関西支部提案のセッション「地方企業の海外展開と地域創生」では、コロナ禍における中小企業の海外展開について、さまざまな工夫と努力によって困難を乗り越えようとする真摯な姿が浮き彫りされている。

今、国は新型コロナウイルスの感染拡大対策として、過密都市から地域分散型社会への改革を進めている。地域の居住者の増加は、地域に優れた環境と利便性を合わせ持つ良好な居住性を求めている。ここでは、地方の中小企業が自社の成長と地域貢献を目指す重要性と役割が一層明確なものとなっている。第35回年次学術大会での中小企業経営者による具体的な事例発表と熱心な討論はそのこと雄弁に物語っている。

2010年に閣議決定された中小企業憲章は、その“基本理念”として「中小企業は、経済や暮らしを支え、牽引する。創意工夫を凝らし、技術を磨き、雇用の大部分を支え、暮らしに潤いを与える。」と、中小企業の地域社会における働きについて述べている。

我が国政府には、中小企業憲章に基づき中小企業政策の一層の充実を求めたい。

年次学術大会で貴重な発表をされた多数の中小企業の経営者の皆様の今後のますますのご発展と、企画の成功に絶大な努力をされた関西支部ホトツシュ準備委員会の皆様に心から感謝を申し上げて、ご挨拶とさせていただきます。有難うございました。

研究・イノベーション学会関西支部

支部長 大槻真一

中小企業の海外展開と地域創生

○西原一嘉（大阪電通大）、三木基実（神戸大）、大槻眞一（阪南大）
nisihara@osakac.ac.jp

1. はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて世界と日本の経済が危機的状況に曝されている。我が国では全国に緊急事態宣言が発せられ（2020年4月7日より15日間）、経済・社会を支える重要な存在として中小企業憲章に位置づけされている中小企業に廃業・倒産の危機が迫っている。いまや我が国経済と地域創生にも赤信号が点滅している。これからの社会は、これまで経験したことのない速度で変化していくと予想され、その見通しも不透明である。今回の新型コロナウイルス禍は、国、地方自治体、中小企業にこれまで遭遇したことのない深刻な経営課題をもたらしている。

関西支部では、激変する社会において、中小企業の発展こそが地域創生を実現し、我が国経済の発展に資するとの認識から年間テーマを「イノベーションと地域創生」と決め、多数の中小企業の経営者を講師にお招きして研究会を続けてきた。

今般、コロナ禍が終息に向うなか、中小企業は激変する経営環境の下で、いかに自社の成長を目指すか、いかに地域創生に貢献するかといった議論を深めるために、関西支部よりホットイッシュ(A)を提案した次第である。

コロナ後の回復を中小企業はどのように模索しているのかについては本セッションの中小企業経営者の報告を基に議論を深めていただきたい。共通して言えることは、各経営者はオンリーワンの技術を持っており、海外人材の積極的な採用と育成、海外の成長力の積極的な取込み、売込みを果敢に実行されておられることだと感じています。

本発表では、中小企業の海外進出と地域創生に大きな役割を期待する国の支援策について論じたいと思います。

2. 我が国経済における中小企業の位置づけ

日本政府は、2010年6月、「我が国は、現在、世界的な不況、環境・エネルギー制約、少子高齢化などによる停滞に直面している。中小企業がその力と才能を発揮することが、疲弊する地方経済を活気づけ、同時にアジアなどの新興国の成長をも取り込み日本の新しい未来を切り拓く上で不可欠である。」と中小企業を位置付ける

「中小企業憲章」を閣議決定している。わが国経済における中小企業の存在感を2019年度版中小企業白書

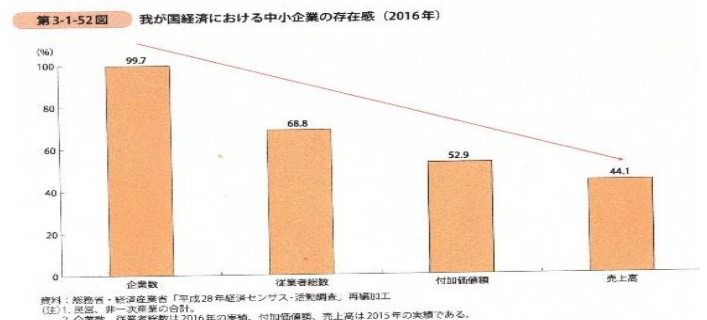


図1 わが国経済における中小企業の存在感

は、企業数 99.7%、従業員総数 68.8%、付加価値額 52.9%、売上高 44.1% (図 1, 同書 3-1-52 図) を挙げて、「中小企業が我が国経済の根幹を担う存在と捉えることができる」と述べている。(同書 351 ページ)

また、白書は、中小企業基本法(1999 年改正) の市場競争の苗床、イノベーションの担い手(多様な財・サービスの提供)、地域経済社会発展の担い手として 21 世紀の中小企業像を紹介している。

3. 国際展開の重要性

コロナウイルスの世界的感染が、世界経済に深刻な打撃を与える中、なかでも米中経済摩擦は先端技術の開発、安全保障問題を巡って対立を激化させている。各国の通商政策は保護主義的な「自国第一主義」を強める可能性がある。また、米中の対立が深まる中で、「自由貿易の騎手」を任じてきた我が国の国際的役割は重要である。

一方、2019 年度中小企業白書は、国際展開の必要性を次のように述べている。「我が国経済は、少子高齢化に伴う人口減を背景に需要が縮小していくという概念が指摘されており、グローバル化に対応することで外需を取り込み、そうした難局を乗り越えられる。グローバル経済の進展に手を打てずにいると、国内産業の衰退に拍車がかかる懸念がある。」(同書,351 ページ) と、グローバル化のもつ経済的な国際展開の重要な意義を述べている。

さらに具体的には「中国に代表される新興国の台頭は、国際競争力の観点から見ると大きな脅威として捉える。他方で、新興国の急速な経済成長は、各国の所得水準を引き上げており、需要が大きく拡大している。国内市場の縮小が予想される中で、この需要の拡大は、わが国の中小企業にとって大きな追い風であり、積極的に海外需要を取り込んで成長につなげることが重要である。」(同書 314 ページ) と、中小企業の国際展開について積極的な観点を提起している。

4. 中小企業の国際展開

一般に国際展開は、図 2 (同書 3-1-30 図) のように、①商社を通じて自社の商品・サービスを輸出する間接輸出、②直接企業と取引する直接輸出、③子会社を設立する直接投資などの形態がある。

たとえば、中小企業の海外における子会社の設立状況について概観すると図 3 (同書 3-3-34 図)、「最近の中小企業の海外子会社設立状況は、2000 年前半までは中国への進出が 50%を占めて

いる。しかし、その後、中国に設立される子会社の数は緩やかに減少している。これに対して、ASEN を始めとしたアジア諸国への進出が増加しており、この中でも、タイ、インドネシア、ベトナムへの進出割合が高くなっている。」(同書 316 ページ) のが近時の特徴である。

さらに、直接投資を行った地域別の比較を行ってみると、都市部として三大都市圏、(東京圏): 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、(大阪圏): 京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、(名古屋圏): 岐阜県、愛知県、三重県等の集計結果と、三大都市圏に該当しない道県を地方部として集計した結果を比較する

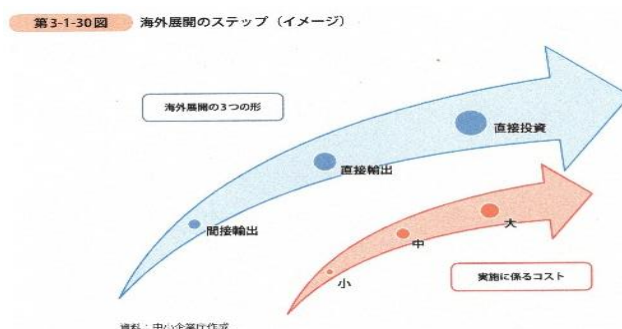
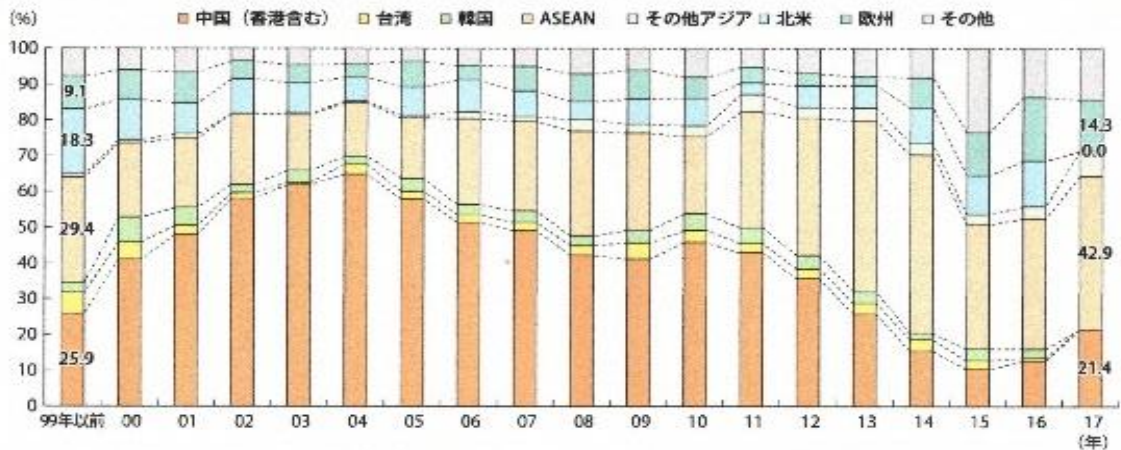


図 2 海外展開のステップ

と、①都市部の直接投資は、地方部よりも多い。②両部とも直接投資企業数及び直接投資企業数の割合が着実に上昇していることが認められる。図4（同書 3-1-38 図）

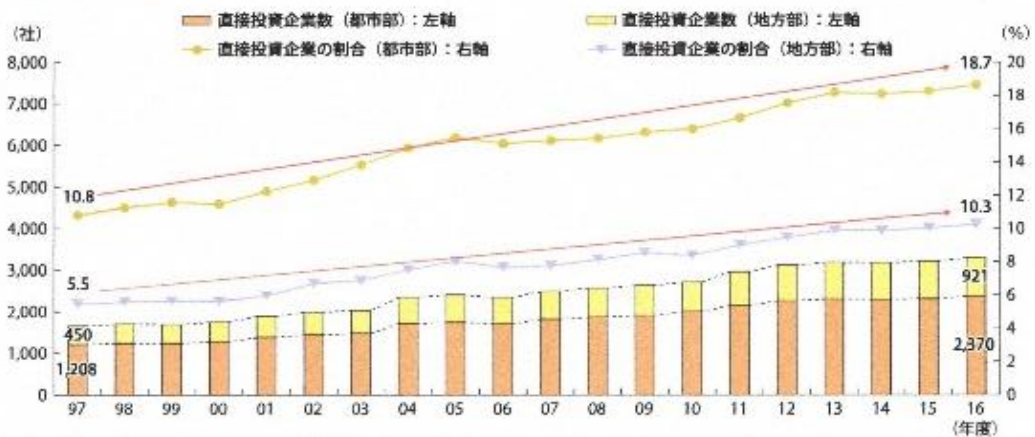
第3-1-34図 設立年別に見た、中小企業の海外子会社の国・地域構成の推移



資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」再編加工
 (注) 1. 各年に設立された海外子会社の国・地域の構成の推移。
 2. 設立年が不明な海外子会社は集計の対象外としている。
 3. 「海外子会社」とは、子会社と孫会社を総称したもの。「子会社」とは、日本側出資比率の合計が10%以上の外国法人をいう。また、孫会社とは、日本側出資比率の合計が50%超の子会社が50%超の出資を行っている外国法人、及び日本側出資比率の合計が50%超の子会社出資合計が50%超の外国法人をいう。
 4. 集計の対象とした海外子会社は「採算中および開業準備中・開業後初決算前」の状況の企業を集計した。

図3 設立年別に見た、中小企業の海外子会社の国・地域校正の推移

第3-1-38図 都市部・地方部別に見た、中小企業の直接投資企業数及び直接投資企業の割合の推移



資料：経済産業省「企業活動基本調査」再編加工
 (注) 1. 各年度の直接投資企業を、都市部と地方部に分けて集計を行った。
 2. 都市部は、「東京圏」・・・埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県、「大阪圏」・・・京都府・大阪府・兵庫県・奈良県、「名古屋圏」・・・岐阜県・愛知県・三重県の二大都市圏、地方部は、二大都市圏に該当しない道県を集計した。
 3. 直接投資企業割合は、都市部に立地する中小企業の総数に占める直接投資企業、地方部に立地する中小企業の総数に占める直接投資企業の割合を算出した。

図4 都市部・地方部別に見た、中小企業の直接投資企業数及び直接投資企業の割合の推移

5. グローバル型中小企業の特徴

経済産業省は、国際展開を進める中小企業等を地域未来牽引企業として支援策を検討中である(まち・ひと・しごと創成会議 2019年11月22日)。経済産業省は、地域未来牽引企業を4つのパターンとして、①グローバル展開をする企業(グローバル型)、②サプライチェーンでの中核的ポジションを確保する企業(サプライチェーン型)、③地域資源の活用等による立地地域外でも活動する企業(地域資源型)、

④地域の生活・コミュニティを下支えする企業（生活・インフラ関連型）などに分類して、それぞれの目標に応じた支援を行うことを検討している。

（株）東京商工リサーチは、2019年11月～12月にかけて、中小企業に期待される役割・機能について、従業員5名以上の中庸企業20,000社を調査（回収数4550件、回収率22.7%）を行い、経済産業省の4つの類型に従い、労働生産性（2020年度中小企業白書1-4-8図）、資本金（同書1-4-9図）、従業員数（同書1-4-10図）、営業利益率（同書1-4-11図）を提示している。この中でグローバル型企業は、営業利益率の図上の上位25%、中央値、下位25%のいずれを見ても他の類型より営業利益率が高く、中小企業の国際展開への熱い期待が読み取れる。

6. おわりに

我が国の中小企業の国際展開は、長年続く少子高齢化による内需減少を回避し、有望な海外市場に活路を求める経営戦略を国の支援を得ながら進めてきたものである。しかし、新型コロナウイルス禍は、各国の人、モノの動きを制約し、各国の通商活動を根底から衰退させて経済活動に危機的な状況を齎している。加えて米中の覇権争いは、深刻な米中間の対立を生み、ひいては各国間の自由な通商をも困難にしつつある。このようなこれまで遭遇したことのない深刻な経営環境の下で、中小企業の経営者はここからの回復を如何に模索しているのか、関西の中小企業の報告を基に議論を深めたい。

ちなみに前述の中小企業憲章は、行動指針に「海外展開を支援する」を掲げ、「中小企業が海外市場の開拓に取り組めるよう、官民が連携した取り組みを進める。また、支援人材を活用しつつ、海外の市場動向、見本市関連などの情報の提供、販路拡大活動の支援、知的財産権トラブルの解決などの支援を行う。中小企業の国際人材の活用のための支援をも進め、中小企業の真の国際化につなげる。」（5ページ）と記述されている。

また、経済産業省が地域未来牽引中小企業をグローバル型中小企業など4つの類型に分類し、それぞれの目標に応じた支援の検討を進めていることにも注目したい。

（参 考）

- ・「中小企業憲章」（閣議決定 2010年6月18日）は、序文に「政府が中核となり、国の総力を挙げて、中小企業の持つ個性や可能性を存分に伸ばし、自立する中小企業を励まし、困っている中小企業を支え、そして、どんな問題も中小企業の立場を考えていく。これにより、中小企業が光り輝き、もって安定的で活力ある経済と豊かな国民生活が」実現されるよう、ここに中小企業憲章を定める」と宣している。
- ・「骨太の方針2020」（閣議決定 2020年7月17日）は、コロナ禍による経済活動の回復と大型自然災害対策を柱としている。
- ・（株）東京商工リサーチのアンケートに回答した中小企業、4550件の4類型別の構成は、グローバル型12.9%、サプライチェーン型25.1%、地域資源型13.8%、生活・インフラ関連型39.2%である。

地方企業の海外展開と地域創生

- 西原一嘉(大阪電気通信大学)
- 三木基実(神戸大学)
- 大槻眞一(阪南大学)

はじめに

- 新型コロナウイルスの影響をを受けて世界と日本の経済が危機的状況に曝されている。中小企業に廃業・倒産の危機が迫っている。
- 今回の新型コロナウイルス禍は、国、地方自治体、中小企業にこれまで遭遇したことのない深刻な経営課題をもたらしている。
- 関西支部では、中小企業の発展こそが地域創生を実現し、我が国経済の発展に資するとの認識から年間テーマを「イノベーションと地域創生」と決め、多数の中小企業の経営者を講師にお招きして研究会を続けてきた。
- 今般、コロナ禍が終息に向うなか、中小企業は激変する経営環境の下で、いかに自社の成長を目指すか、いかに地域創生に貢献するかといった議論を深めるために、関西支部よりホットトイッシュュ(A)を提案した次第である。

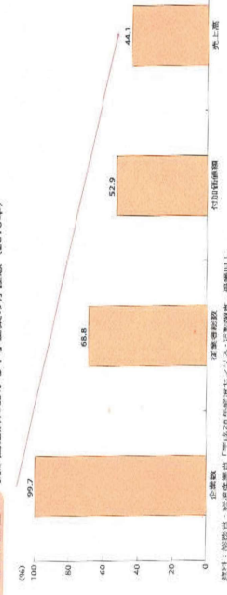
はじめに (つづき)

- コロナ後の回復を中小企業はどのように模索しているのかについては本セッションの中小企業経営者の報告を基に議論を深めていただきたい。
- 共通して言えることは、各経営者はオンラインワンの技術を持っており、海外人材の積極的な採用と育成、海外の成長力の積極的な取込みを果敢に行っておられる。また国、自治体、中小企業家同友会等の支援も併せて受けておられる。
- 国も中小企業を経済・社会を支える重要な存在として位置づけ(中小企業憲章)、様々な支援を行ってきた。特に今般の管内閣では地方創生、中小企業育成に大きな力を注ぐようになって来た
- 本発表では、中小企業の海外進出と地域創生に大きな役割を期待する国の支援策について論じたい。

我が国経済における中小企業の位置づけ

- 2010年6月「我が国は、現在、世界的な不況・環境・エネルギー制約、少子高齢化などによる停滞に直面している。中小企業がその方べきの力を発揮することなく、疲弊する地方経済を生き返す。同時にアジアなど中小企業の成長をも取り込み日本の新成長を加速させる」(同書351ページ)
- わが国経済における中小企業の存在感を2019年産版「中小企業白書」を閣議決定(図1)、「我が国の成長も取り込み日本の新成長を加速させる」(同書351ページ)と述べている。
- 68.8兆円(対GDP値額2.0%)を占める「図1」(同書351ページ)を閣議決定(図1)、「我が国の成長も取り込み日本の新成長を加速させる」(同書351ページ)と述べている。
- また財・白書は、中小企業基本法(1999年改正)の市場競争の苗床、イノベーションの担い手(多様な財・サービスを提供)、地域経済社会発展の担い手として21世紀の中小企業像を紹介している。

【表3-1-52】 我が国経済における中小企業の存在感 (2016年)



国際展開の重要性

- 2019年度中小企業白書は、国際展開の必要性を次のように述べている。「我が国経済は、少子高齢化に伴う人口減を背景に需要が縮小していくという概念が指摘されており、グローバル化に対応することで外需を取り込み、そうした難局を乗り越えられる。グローバル経済の進展に手を打てずにいると、国内産業の衰退に拍車がかかる懸念がある。」と、グローバル化のもつ経済的な国際展開の重要な意義を述べている。
- さらに具体的には「中国に代表される新興国の台頭は、国際競争力の観点から見ると大きな脅威として捉える。他方で、新興国の急速な経済成長は、各国の所得水準を引き上げており、需要が大きく拡大している。国内市場の縮小が予想される中で、この需要の拡大は、わが国の中小企業にとつて大きな追い風であり、積極的に海外需要を取り込んで成長につなげることが重要である。」と、中小企業の国際展開について積極的な観点を提起している。
- 西原個人の見解：グローバル化は1カ所集中で危険、国際化ならOK
国際展開の前に国内展開が必要（国内インフラ、土地、水を守るべき）

中小企業の国際展開

- 中小企業の海外における子会社の設立状況について概観すると図3、「最近の中小企業の海外子会社設立状況は、2000年前半までは中国への進出が50%を占めている。しかし、その後、中国に設立された子会社の数は緩やかに減少しており、これに対して、ASENを始めとしたアジア諸国への進出が増加しており、この中でも、タイ、インドネシア、ベトナムへの進出割合が高くなってきている。」（同書316ページ）のが近時の特徴である。
- さらに、直接投資を行った地域別の比較を行ってみると、都市部として三大都市圏（東京圏）：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県（大阪圏）：京都府、大阪府、兵庫県、奈良県（名古屋圏）：岐阜県、愛知県、三重県等の集計結果と、三大都市圏に該当しない道県を地方部として集計した結果を比較すると、①都市部の直接投資は、地方部よりも多い。②両部とも直接投資企業数及び直接投資企業数の割合が着実に上昇していることが認められる。図4

海外展開のステップ

一般に国際展開は、図2（同書3-1-30図）のように、①商社を通じて自社の商品・サービスを輸出する間接輸出、②直接企業と取引する直接輸出、③子会社を設立する直接投資などの形態がある。

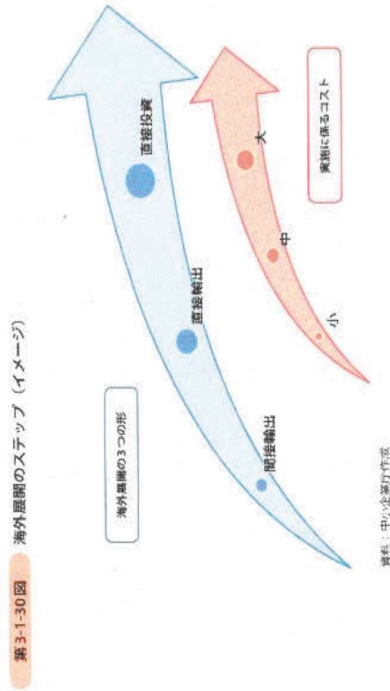


図2 海外展開のステップ

第3-1-34図 設立年別に見た、中小企業の海外子会社の国・地域構成の推移

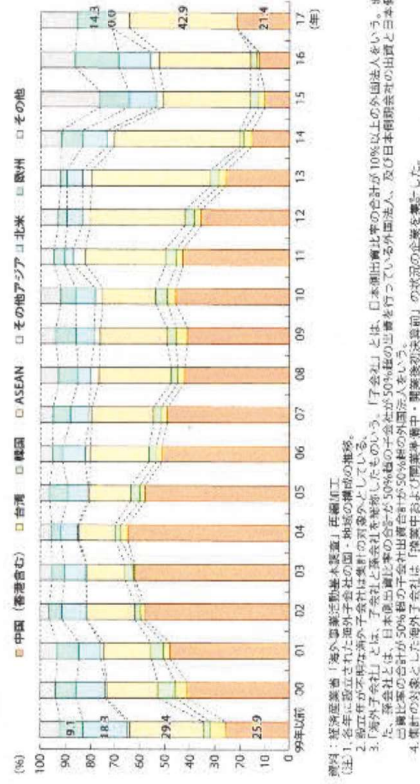
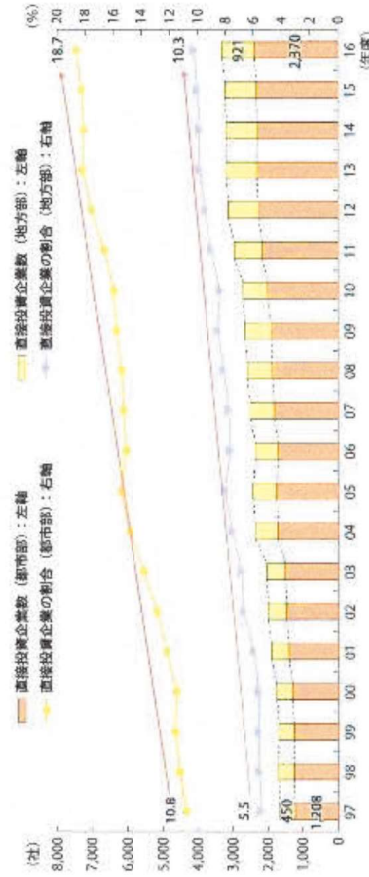


図3 設立年別に見た、中小企業の海外子会社の国・地域構成の推移

第3-1-38図 都市部・地方部別に見た、中小企業の直接投資企業数及び直接投資企業割合の推移



資料：経済産業省「企業活動基本調査」環境同工
 (注)1. 各年度の直接投資企業数、都市部と地方部別に分けて集計を行った。
 2. 都市部は、東京都、千葉県、埼玉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県、静岡県、愛知県、福岡県、「その他」の各都道府県、
 地方部は、北海道、東北地方、中部地方、近畿地方、中国地方、四国地方、九州地方の各都道府県、
 3. 直接投資企業割合は、都市部に立地する中小企業の総額に占める直接投資企業、地方部に立地する中小企業の総額に占める直接投資
 企業の割合を算出した。

図4 都市部・地方部別に見た、中小企業の直接投資企業数及び直接投資企業割合の推移

おわりに

- 我が国の中小企業は、国際展開を求め、海外市場を開拓する動きが顕著な一方で、国内市場の競争激化による経営悪化や人材不足など、深刻な課題を抱えています。また、少子高齢化による労働力不足も大きな懸念事項です。こうした中で、政府は「成長戦略」を打ち出し、中小企業への支援を強化しています。しかし、支援策が十分に活用されていない現状を踏まえ、本報告では、中小企業への支援策の効果を高めるための取組みを提言しています。
- 政府は、中小企業への支援策として、税制優遇、融資支援、人材育成などを実施しています。しかし、これらの支援策が十分に活用されていない現状を踏まえ、本報告では、中小企業への支援策の効果を高めるための取組みを提言しています。
- また、経済産業省が地域未来牽引中小企業を支援していることにも注目したい。

グローバル型中小企業の特徴

- 経済産業省は、国際展開を進める中小企業等を地域未来牽引企業として支援策を検討中である(まち・ひと・しごと創成会議 2019年11月22日)。
- 経済産業省は、地域未来牽引企業を4つのパターンとして、①グローバル展開を確保する企業(グローバル子チェーン型)、②サプライチェーンの中核的ポジションを確外でも活動する企業(地域資源の活用等)による立地地域を支援する企業(生活・文化・生活・生活)など、それぞれ目標に応じた支援を行うことを検討している。
- (株)東京商工リサーチは、2019年11月～12月にかけて、中小企業に期待される役割・機能について、従業員5名以上の中小企業20,000社を調査(回収数4550件、回収率22.7%)を行い、経済産業省の4つの類型に従い、労働生産性(2020年度)中小企業利益率(同書1-4-8図)、資金(同書1-4-9図)、従業員数(同書1-4-10図)企業利益率(同書1-4-11図)を提示している。この中でグローバル型企業は、営業利益率の図上上位25%、中央値、下位25%のいずれを見ても他の類型より営業利益率が高く、中小企業の国際展開への熱い期待が読み取れる。

参考

- 「中小企業憲章」(閣議決定 2010年6月18日)は、序文に「政府が中核となり、国の総力を挙げて、中小企業の持つ個性や可能性を存分に伸ばし、自立する中小企業を励まし、困っている中小企業を支援、そして、どんな問題も中小企業の立場を考えていく。これにより、中小企業が光り輝き、もって安定的で活力ある経済と豊かな国民生活が」実現されるよう、ここに中小企業憲章を定める」と宣している。
- 「骨太の方針2020」(閣議決定 2020年7月17日)は、コロナ禍による経済活動の回復と大型自然災害対策を柱としている。
- (株)東京商工リサーチのアンケートに回答した中小企業、4550件の4類型別の構成は、グローバル型12.9%、サプライチェーン型25.1%、地域資源型13.8%、生活・インフラ関連型39.2%である。

地域・海外との連携による新商品研究開発と海外展開

○苗村 昭夫（株式会社ユニックス）

nae-p@unics-co.jp

1. はじめに

年の初めより発生した中国武漢市起源の「新型コロナウイルス」感染症は、日本では横浜港寄港の「ダイヤモンドプリンス号」から端を発し大都市を中心に早々に伝播、見る見るうちに世界に蔓延した正に「事件」で、その影響は世界経済の急降下をもたらしている。この不況は12年前のリーマンショック（金融危機）以上の恐怖となって今なお終息に至らず、財政危機を招いている。政府や地方自治体は「命」か「経済」かお問答しているが、わが社のような小企業は正に死活問題であり、政府支援を期待するものの、何れは各社の地力・変革・行動などの企業格差を問われる状況であると考えられる。弊社は4年前に事業承継の社長交代手続きを開始し、「コロナ不況」打開の念を含めて本年9月には持ち株移転と法務手続きが完了した。新社長には小職の経営目標であった「①顧客ニーズと環境に対処した新商品・新サービスの研究開発の推進、②地域に密着、根差し安心して頂ける環境対策のできた企業として、人事採用や取引先の拡大・連帯、③自社の固有技術を磨き、商品・技術・人材など国内外の連携展開の拡大推進」を確認し、企業の存続と成長を目指している。

本論文では、小企業であるからこそ出来ると信じ遂行している事業承継、発展施策の手法・学術・思索をまとめ事例と共に報告するものである。

2. わが社の事業承継・発展施策

2.1. 社員の中からの社長承継

わが社は、従業員13名の「塗装業」として創業37年目を迎えた小規模企業である。ポリウレタン塗装が専業でパーツフィーダボウルや粉粒体製造機器への機能的技術塗装を行っており、会社のイメージ的には“汚い工場・臭くて仕事がきつい”と見る方々が多く、採用に於いても不利であると見られているのが実情である。今、日本では少子高齢化社会の中で事業承継が出来ずに苦悩する中小企業は日増しに増え、さらにこのコロナ騒動で「廃業」「M&A」（実質企業買収）が加速しているようである

（2016年中小企業白書によると、中小企業社数357.8万者、うち小規模事業社数304.8万者で、大企業を含めた中で99%を閉めている）。

M&Aが成功する企業は救われるが、廃業せざるを得ない企業は今後も増え続けるものと危惧されている。わが社もその範疇にあったが、廃業に至る原因を考察した結果、早期の手当てが出来れば廃業回避が成ることが解ってきた。その主な原因は後継者不足にあり、

理由はいくつかあるが①息子がいるが「器」ではない。②息子自身も又、



パーツフィーダボウル

親族にはその意思が無い。③社員の中から後継者を選ぶ又は、意欲ある社員の有無などの他、株式譲渡に伴う資金も必要であり承継者選びに意欲が無くなり諦めに至っている。他に人手不足、業種によっては将来に展望（商品、技術、客先など）が見通せない。④M&A のイメージとその売却価値が見いだせないなど、難しい問題に対応しなければこの問題は解決しない。わが社は上記の通り”汚い・臭い”イメージが有る上、小職には息子も親族の従業員も無く、2016年73歳の代表取締役社長当時に社員20名足らずの中で、**社員の中から社長を選び事業承継をする旨を発表し、社員による自薦他薦でのアンケートを実施し、今般の承継**



改善された塗装設備ブース

完了に至った奇策が功を奏した。現社長に対しては70%以上の推薦を受けるものと期待しての実施であったが、結果は95%もの支持を得てまでも固辞する町田泰久を1年かけて説得し、以後4年間に「ものづくり補助金」の活用により工場の改築・最新塗装ブース導入などの設備機器を新設し”汚い・臭い”イメージを一新すると共に、その間取締役社長として社長業のイロハを研鑽、本人の努力と自覚により今年9月に代表権を付与すると共に、保有する株式の3分の2を確保し、議決権保有と共に正式に事業承継が成った。これには、**金融機関の「事業承継ファンド」の支援先にも選ばれ幸運**であった。中でも前述の通り、小職が描く自社の将来像や理念、指針、構想などについても新社長の賛同を得、この後も会社に残り新社長の下でこれらの目標に向かって共に努力する体制ができたことが最大の喜びである。以下の記述は新社長の同意のうえで作成されたものである。当面は小職も代表権を維持し会長職として残り、新社長の考えている5年、10年後の発展への計画及び、内外の諸問題に対して支援すると共に、今後は新塗料・工程改善・自動化などの研究開発を会長の兼務として研究室長を依頼されている。事業承継のスタートを切った段階ではあるが、正にこれが「地域創生」へのスタートでもあると考える。

2.2. 環境・公害防止への取組みを骨子とした改革計画

環境問題はわが社のみならず、企業活動者として当然の課題であるが、特に「塗装業」に於いては重要な事業責任の上に立って対応していく必要がある。弊社は長年の事業活動の中で、大阪府、東大阪市の各環境条例を理解すると共に、その施策、設備、管理、健康について確実に実行し査察、報告、自己管理などを遂行している。これらの遂行には人、モノ、金が必要であるが、それを成すことで地域での事業活動が許され、高品質と高効率の商品創出が叶うもので、企業の発展に貢献できるものと信じている。わが社は**2004年にISO14001を取得**したが、2012年の工場火災後には企業規模縮小に応じた「**エコアクション21**」に変更し、**環境対応に務めている。**

これらの環境対応は社員の健康管理も含めて又、地域社会ひいては長期的に見れば地球規模での問題と捉え、塗装設備の更新と環境負荷の少ない塗料への移行などを実践推進する必要が求められている。

その企業姿勢の結果、顧客の信頼向上に繋がり受注の拡大や、紹介営業にも成果が出ている。ひいては海外進出日本企業や海外現地企業にも派生して来ていることは、正にわが社の環境対応姿勢に対する評価と受け止めこれまでの努力成果として喜んではいるが、この成果を経営実績向上に繋がる行動が必要と考えている。



ISO14001 認証



海外へは、中国を中心にタイ国、韓国との企業マッチングに手を上げ、各種マッチング会に参加する等、又現在は、Webでのマッチング会に参加しカタログ・サンプル・見積り提出など商談成果に向けての努力は一步一步と前進している。既にタイ国のロボット関連大企業より環境対応型塗料の輸入引合いや、中国広東省深圳のパーツフィードメーカより、環境対応が出来た塗装工場で環境負荷の少ない塗装施工を取り入れたいと、弊社名指しでの工場開設要請が来るまでに至っている。環境対応への取り組み成果が国内外に認知されているものと考え、この成果の拡大を図っていききたいと期待している。

3. 社会構造の変化と多様性への展開

3.1. 社会構造のグローバル化に向き合う顧客ニーズの掌握・対応

この度の「新型コロナ感染騒動」に於いても広がっている「社会構造の変化と多様性の展開」に対して顧客のニーズが変化していくことが考えられる。この多様性は科学技術の分野においても加速する中、わが社の顧客に対する姿勢も門戸を開き、新たなニーズに対しても向かい合って対応していく組織と人材育成が必要と考えている。昨今の人材不足はこれからも進み近い将来の企業生命にもかかわる問題にあるものと理解し、国内外の大学との連携や人材採用に力点を置き改革していく必要を感じている。わが社は10数年前より中国、韓国との連携と通商を通じて人材の採用を行っており、これからも意欲ある若者の海外を含めた人材確保に努力し、技術改革を含めてグローバル化を進める指針を持っている。外国人従業員も待遇は日本人と全く同じであり、女性にも役職者が誕生する等、外国人従業員にも安心と将来性を期待して頑張ってくれる気運形成も着実に前進しており、日本人従業員にも刺激となり相乗効果が出てきていることは喜ばしい事であるが、更なる改革と持続する発展の為には人材の育成は重要である。更に外国人の採用成果には中国語・韓国語は無論の事、英文翻訳や英文ホームページの開設などその成果は確実に上がり、Web商談会やタイ国、ベトナムの技術者採用マッチング会などでも大いに活躍している。これらの推進と達成により国内外の新たな人材を通じた顧客ニーズ発掘と拡大に繋がる事業活動は、小企業での地域創成と海外展開に繋がるものと考えている。



塗料開発研究室室内



大阪府知事表彰状

3.2. 小企業の小さな研究室の設置

小企業だけではないが、企業存続には常なる改善改革、企業の目標指針、社会に順応する柔軟性の他、常に次なる新製品・新サービスの開発が必須であると考えている。これらを基にわが社は「企業理念」の策定に「創造」を強調、小さいながらも創造する「研究室」新設した（2015年8月）。研究室の研究員を拡充の為、物質化学系新卒者の採用に努力しているが、残念ながら小企業のわが社には来

ていただかず、化学には弱い小職が頑張り現在まで進めてきた“サポイン”研究開発委託事業でのパートナー2 大学教授や元大手化学メーカー企業 OB の方を顧問として又、大学インターンシップ学生等の力を借り新機能ポリウレタン塗料開発を進めてきた。業界では比類の高耐摩耗特性を有する塗料「ユニレタン®」の開発に成功し商品化も成し急速に国内外に施工・販売が上昇している。今また、顧客ニーズをいち早くキャッチし“本来滑り難いポリウレタンをよく滑るウレタン塗料”の研究に組み込み成功「テフタン®」の商品化を行った。これは業界で画期的な開発として評価を受けると共に売上に貢献している。個の開発に対して本年4月大阪府知事賞「大阪府中小企業新技術・新製品研究開発顕彰」で「新技術開発功労賞」を受賞し、研究所の開設成果が功を奏したことは喜びである。これからも小さくもゆっくりではあるが、正しい顧客ニーズと社会の要求に対し確実に研究開発を継続することを表明し、ただいま環境負荷の少ない水性ポリウレタン塗料開発とその塗装技術改良改善に努力している。水性ポリウレタン塗料が既に現存しているが、現在のわが社が使用している溶剤型ポリウレタン塗料の耐摩耗性、積層塗布作業性、表面仕上がり品等々と比較して、まだまだ商品化までには遠く、これからの研究開発が重要である。この環境無負荷型塗料の実用化が成功すれば、間違いなく大手企業顧客の採用が拡大して、わが社の受注急増と発展が期待出来るものと信じ日々の努力を行っている。その目的の早期達成の為に専科の新卒採用や、中堅技術者の採用に力を入れている。次なる新商品、その次の新サービス、更にその次の開発目標を持つことが事業の継続発展と地域創生を成し、その力を活かして又、更に大きく成長の為に自社の力だけではなく、海外との交流、連携を進めて共同開発の方式導入も考慮、共同開発の条件・契約を検討している。技術の流出を危惧する賢者も多いが、個別の案件に於いては熟慮の上で、相手企業の規模・地力・組織・資産・資金力・顧客基盤等考え、発案力・改善意欲・ニーズ収取チャンネル・政治力などの有無を対比し、海外共同開発事業は考えなくてはならないことも事実である。連携の成否は終局、連携目的・成果活用方式、双方の利益を約束する「契約書」と、裏打ちする政府がらみの認証に繋がる手法（両国の補助金活用など）が重要であると共に、相手の姿勢・人柄を見極め誠意と肌が合えば実行に至るまでのチェックを行うことが重要であると考えます。

3.3. 小企業の開発力を大きく活かせる国内外との連携

上記海外企業との連携についてはケースバイケースで案件ごとに対応していく必要がある。わが社は過去に4～5件の商談の中に出張塗工工事契約の他、技術移転契約（技術売却）や、共同開発計画が有ったが、内2件は途中で破綻した。原因は、①相手企業の財力不足②技術導入後の活用・運用計画がずさん・中国地方行政との調整不足などの多々あった。これらの原因は相手に有ったが、それらを事前に調査や話し合いを含めて十分な事前になすべき事案を対策・相談・等が不十分であった為である。小職は海外との商談・出会い・視察などを行う場合、必ず行政機関やその関連組織機関の主催・後援あるいは政府関係者からの誘いであった。中国の場合は特に地方政府（省・市）の信頼できる高官役人との交際があり、公私にわたり永い関係が出来ている。

これは大阪にある「一般社団法人日中経済貿易センター」に入会後、中国企業視察・見本市視察・上海国際博覧会・商談会等に参加し人脈を形成し深めたことにある。いろいろな方、私人・企業



瀋陽大学特聘教授委嘱授与式

人・役人がいますが、互いの誠意と事への取組み姿勢が友人と言える関係に至るにはそれだけの努力が必要であった。と、共に一番大切なのは、自信をもって話せる「オンリーワン」の技術・商品・サービス・ノウハウなどを有しているか如何かである。遼寧省瀋陽市の日本経済局への企業説明会に参加し、わが社の高機能ポリウレタン塗料と塗工事業にその機能の優秀性を理解され紹介された特殊潜水ポンプの表面塗装出張工事を幹旋頂き、約2千万円程の長期契約が制約、完納した。これらの商談会や展示会でわが社の実態・特徴・履歴そして小企業ながら30年余りの（当時）の社歴の中にある「オンリーワン技術」をプレゼンし理解と共感を頂いてきた中で、瀋陽市鉄西区共産党書記の目に留まり、書記が瀋陽大学に転任後小職に“中国の中小企業が育たない。日本の中小企業のある姿と経営の実態・理念・方法などを教えてほしい。瀋陽大学学生に又、企業人も含めて講演をしてほしい”の要請と「瀋陽大学特聘教授」の委嘱をされ、受任した。（授与式写真添付）講演実施後も関係は続き、相互にたびたびの訪問を行い、中国貿易は少しずつながら増加していた中でこの度の「新型コロナ」に遭遇、事業は止まっている。連絡は取れており、この度、同書記の息子様が中国でユニックスの事業を代行・拡大することを約束され広東省深圳市に「**优尼科斯科技（深圳）有限公司**」を設立、コロナ終息と共に事業を開始することになっている。今まさに深圳特別区より旧知の中国企業人より「中国の塗装工場の多くは環境基準を守らず又、価格が安ければよいだけの秩序無き分野で、その取引先企業も状況改善を望んでおり、ユニックスの環境と塗装技術の導入・連携を希望している」との呼びかけがあり、早期のコロナ終息を待望するものである。この連携はわが社が持つウレタン技術・環境対応を重視する経営姿勢・次なる新製品研究と将来のビジョンなどを理解と共感を頂いたものと考え、これからも新社長に継承していくものとする。

4. おわりに

株式会社ユニックスは苗村が創業37年に至り事業承継が完了できたことに対し、多くの関係者の皆様に感謝申し上げますと共に少子高齢化と小企業の埋没消滅が進む現状に対し、小さいながらも一つの社会的責任を果たし、地域創生に貢献できたのではないかと一服の安堵を得たものである。又、人手不足の問題が大きくなる中で、わが社も同様に研究技術者や塗装施工技術者の不足は他人ごとではないが、お陰をもって中国・韓国人の従業員計5名が穴を埋め又、現在タイ国・ベトナムの技術者の募集中であり、わが社の外国人受け入れ姿勢と待遇及び日本人従業員の理解と姿勢がこの事案を成功させてくれるものと信じている。常に事あるごとに表明している“「夢」ある企業、「夢」実現への人材”は、地域で育てられ地域で活かされ、海外との連携と貿易拡大を興し、両国双方の発展に寄与、海外人材と共存し、地域創生に繋がりになるものと考え。この絵に描いたような図式は簡単なものではないが、中でも「次の時代・企業継続への新製品研究開発と人材育成」無くして発展はないことも断言する。終りに、これらを固く信じて後世に伝えていくのが小職の責務であると考え今年度の研究テーマに一考を呈し結びとする。

参考文献

- [1]2016年経済産業省、“中小企業庁白書”
- [2]日刊工業新聞 9/8 ”第6期科技・イノベーション基本計画“記事参考

「地方企業の海外展開と地域創生」

『地域・海外との連携による新製品研究開発と海外展開』

研究・イノベイション学会第35回年次学術大会
令和2年10月31日（1A02・オンライン開催）

研究・イノベイション学会 関西支部

株式会社ユニックス
苗村 昭夫



株式会社ユニックス 会社概要



(大阪府東大阪市 工場・研究所)

- ▶ 商号 株式会社 ユニックス
- ▶ 創業 1984 (昭和59)年8月8日
- ▶ 会社設立 1988 (昭和63)年4月20日
- ▶ 所在地 東大阪市加納4丁目14-31
- ▶ 資本金 2,200万円
- ▶ 従業員 本社12名(2020年5月現在)
研究所2名(非常勤技術顧問)
- ▶ 本社工場
 - ・ポリウレタンコーティング・塗料合成製造
 - ・テフロン等のテクニカルコーティング
 - ・エンジニアプラスチックの切削加工
 - ・各種機器開発設計製造
- ▶ 研究所
 - 「ユニレタン研究所」ポリウレタン新塗料研究
 - ・韓国 KOREA UNICS CO.,LTD
 - ・中国 优尼科斯科技(深圳)有限公司
- ▶ 海外提携先 (技術提携)
 - ・中国 优尼科斯科技(深圳)有限公司
 - ・(原料輸出) (ユニックス科学技術深圳株式会社)



ユニックス事業内容
ウレタン・フッ素コーティングなどの塗装專業



パーツフィッター機器



高速道路トンネル排煙扇



粉体攪拌容器



衛星追尾パラボラアンテナ

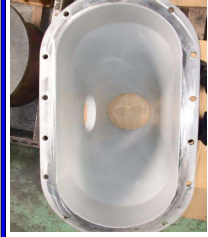
- ポリウレタンの特性
- 2液混合/常温硬化
 - 高耐摩耗/高摩擦
 - 厚塗リ/高弾力性
 - 防振/防音/断熱性
 - 新開発：高摺動性

各種業界の生産設備機器へのコーティング

ウレタンコーティング塗布見本 (広い産業分野で活用)
「ユニレタン®」「テフタン®」(登録商標)



粉体搬送チャンバー 耐摩耗性(ユニレタン)



振動パレル容器・ストレーナー 耐摩耗・弾力(ユニレタン)



エレベーター気密ゴム 摺動性ウレタンコーティング(テフタン)



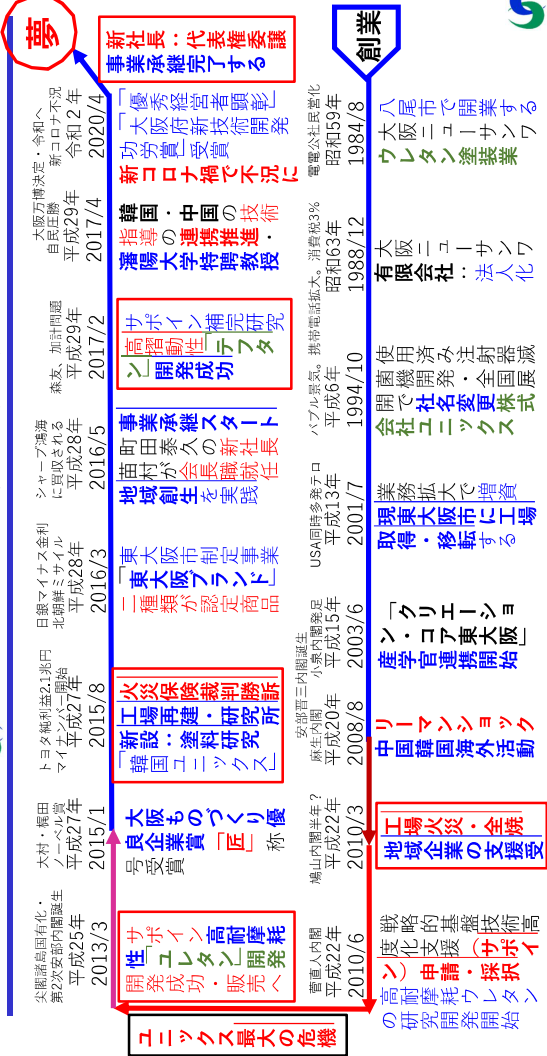
エレベーター気密ゴム・摺動性ウレタンコーティング(テフタン)



粉体攪拌容器・耐摩耗・弾力(ユニレタン)

目立たないが、重要な「縁の下の力持ち！」

ユニックスの社歴概略



企業変遷の歴史からなるユニックスの過去

産学連携商品開発:ポリウレタン以外の多品種

- ◆ 産学連携の推進: 中小企業家同友会により人脈の形成を確立、各大学と繋がる
- ◆ 新製品開発への連携と補助金確保: ものづくり補助金(2/3補助) “サポイン委託事業”
- ◆ 世界経済の劇的変化と自社内事故: 2008年9月のリーマンショック世界不況で売上半分以上に落ち込む。2010年3月に工場の全焼事故に遭遇。全設備機器・開発商品焼失
- ◆ 樹脂加工自動機や産学連携商品開発(太陽光温水器・自動おむすび機・飲用容器減量回収機・使用済み注射器滅菌装置・プレートコンパクター等) 全て火災で消滅・断念
- ◆ ポリウレタン塗装のみに集中を決断: 塗料研究室開設、ポリウレタンでオンライン企業



企業変遷の歴史からなるユニックスの地域創生

選択と集中の研究開発:ポリウレタンコンューテナング

- ◆ 産学連携人脈が活かされる: 産学連携で大学先生との信頼関係、経営講座の講師を受任(阪南大学・大阪産業大学・京都外国語大学・近畿大学等)
- ◆ 平成22年度「戦略的基礎技術開発支援」: 経産省委託研究開発事業が採択 龍谷大学・国立和歌山大学の支援で「新機能ポリウレタン塗料の開発」推進、高耐摩耗性「ユニレタン®」、高摺動特性「テフタン®」開発成功する
- ◆ 開発塗料の業界認知・公的評価: 高耐摩耗性ウレタン塗料 高摺動性ウレタン塗料「東大阪ブランド認定」大阪府モノづくり優秀企業「匠」 「大阪府新技術開発功労彰」
- ◆ 自社特徴を最大表現: 時代・業界・世界のニーズに合う新技術・新商品・新サービスの追求・開発が必須。
- ◆ 高機能・新サービスの研究開発の拡充が重要 研究テーマを地域との連携開発が地域創生に!



摺動性ウレタン塗装「テフタン®」研究開発 摺動試験装置



企業変遷の歴史からなるユニックスの躍進

国内外との連携・拡大: ポリウレタンで海外進出

- ◆ **人手不足対応で中小企業苦境**: 日本人新卒者の“大手企業就職希望”の為、中小企業の採用が難しい。外国人留學生の場合も“大手企業就職希望”
- ◆ **インターシンプ・実践講座講師活用**: 複数大学のインターシンプ学生(留学生含む)“経営実践講座”講師受諾により大学との関係構築で採用支援を依頼
- ◆ **外国人の採用で活路を**: 海外技能技術研修制度の活用もハードルが高く定着に不安。又、多額の費用が掛かる。施策の支援・補助金等の対策を希望
- ◆ **「优尼科斯基(深圳)有限公司」の連携設立**: 中国の董事長、ユニックスのポリウレタン塗料販売 塗装ノウハウ移転等の展開と塗装工場開設を計画
- ◆ **韓国ユニックス(仁川)稼働**: 元韓国人社員の独立 事業拡大計画: 現地日本企業向けの営業支援



深圳市市場監督管理
局 發行・營業許可証

企業変遷の歴史からなるユニックスの現状・将来

人材育成・事業承継: 地元で生かされる地域創生

- ◆ ウレタン塗装以外の機器商品開発は産学官人脈拡大効果に大きい意義
- ◆ 大学化学専門職の採用が進まず、シニアの顧問職を活かす組織作り
- ◆ リーマンショックや不運な工場火災での経営危機も地域企業の支援受け
- ◆ 部材調達・外注製作の取引拡大と異業種交流による成長戦略の実行
- ◆ 研究所開設「サポイン」で新機能ウレタン 開発成功。海外の商談会参加
- ◆ 工場の公害・環境対策実施・公的承認。地域環境を意識した研究開発
- ◆ 「東大阪ブランド」「大阪府ものづくり匠」「大阪府新技術開発功労彰」受賞
- ◆ 事業承継の成功。銀行の事業承継ファンド支援。事業承継で地域創生
- ◆ ポリウレタンでオンラインワーク技術を力に「地域新卒生・途中採用」への努力



大阪府のづくり優良企業賞



大阪府新技術開発功労彰

地域・海外との連携による新製品研究開発と海外展開 まとめと御礼

この度の第35回年次学術大会の発表機会を頂き、わが社の歴史を振り返ることが出来、発表出来又、論考頂く機会を得ましたことに感謝申し上げます。

- ① 行政機関・地域大学などの支援を頂き、産学官連携による新商品・新サービス・新技術の研究開発を進め、他社には無いオンラインワークの「力」を持つことが大切。
- ② 企業の持続的発展の為に、地域からの人材確保・人材教育と地域企業との取引拡大。
- ③ 輸出入を含めた海外進出拡大への展望・展開を目指し、支援頂ける事業計画と実践。
- ④ 5・10年先の目標・計画・「夢」を表すことで社員・取引先・支援機関の協力支援を得る。
- ⑤ 企業は持続することが最重要で、その為の施策実行と「事業承継」を成し、「地域創生」への貢献に繋げる。

株式会社ユニックスは、これからも新社長と共に新たな目標に向けて頑張っております。

ご清聴ありがとうございました。

褶動性を高め、離型特性を付与した、まったく新しいタイプのコーティング！

『テフタン[®]コーティングシリーズ』

テフタンコーティングとは

●ポリウレタン塗装をベースとし、その耐摩耗・高弾性などの特性を維持しフッ素樹脂と同等の高褶動・離型特性を付与した、全く新しいコーティングを実現いたしました。ワークの種類や性質により変化する褶動性に対応した各種の高褶動性ポリウレタンコーティング『テフタン[®]』シリーズをお試しください。

(『テフタン[®]』の塗料はユニックスのポリウレタン塗料『ユニレタン[®]』をベースとして合成しています。)

耐摩耗
高弾性



高褶動性
離型特性

テフタン[®]シリーズ

UNF2000 フッ素系褶動性塗料によるコーティングです。

UNK2200 新しく合成された高褶動性コーティング。耐薬品性にも優れており幅広いワーク種類に対応致します。

UNKF2200 UNF、UNKに比べ、褶動性・離型性に優れており粉粒体ワークに適しています。

UNKE2200 優れた高褶動性を持ちつつ、静電気対策として導電特性を有しています。静電気対策には接地（アース）処理をしてください。



施工事例



人工衛星追尾パラボラアンテナ
(褶動性・耐候性機能)



パーツフィーダー
(褶動性・耐摩耗性)



スクリーホッパー
(褶動性・耐摩耗性)

褶動性を高め、離型特性を付与した、まったく新しいタイプのコーティング！

『テフタン[®]コーティングシリーズ』

●テフタン[®]シリーズ特性表 (特性表値は当社研究所内試験値によるものです)

	品番	摩擦係数 ※1	摩耗量 mg ※2	引張強度 kgf/mm ²	伸び率 %	表面抵抗 MΩ ※3	ゴム硬度 ※4
テフタン	UNF2000	0.1~0.18	10~18	1.8~2.5	400~800	>100	75~85
	UNK2200	0.08~0.13	8~14	1.8~2.3	600~1200	>100	70~80
	UNKF2200	0.06~0.12	6~12	1.6~2.1	500~1000	>100	73~82
	UNKE2200	0.08~0.13	8~14	1.4~1.8	300~700	0.5~5.0	73~82

※1 摩擦係数：対被試験品はSUS304 2B板での試験係数です。

※2 摩耗量：テーバ試験（荷重500g 回転数1,000回）による摩耗量。

※3 表面抵抗：メガー抵抗試験器 500V レンチによる測定値。

※4 ゴム硬度：ショアーA ゴム硬度計による測定値。

●テフタン[®]コーティングの特徴 (テフタン[®]のメリット)

- ・塗装膜厚を調整可 (0.2t~2.0t (単位mm) まで)
- ・厚塗りにより緩衝性が活かされ、騒音低減。
- ・複雑な形状でもほとんどの材質にコーティング可。
- ・耐磨耗性に優れ長寿命。
- ・コーティング材の配合比により摩擦係数、褶動性の調整可。
- ・ウレタンの高い摩擦係数を改善 (金具付ゴム部材でも良好に搬送可)。
- ・コーティング面の清掃が容易。
- ・耐薬品、耐油性も優れ、pH3-11の範囲で使用可。

ご相談ください！

ユニックスは課題解決に向けご相談をお受けし、研究開発に努力いたしております！

●ユニックスは30年を超える年月で鍛えた技術・ノウハウを提供させていただきます。

●『テフタンコーティング』は塗料の販売もおこなっております。

●テフタン[®]コーティングの適用用途

- ・パーツフィーダー、シュート、ガイド等搬送機器部材へのコーティング
- ・各種ホッパの内面加工 (商品、ワークの移動性、保護、消音を確保)
- ・回転式ホッパ、ボウル等の内面加工 (褶動性、消音)
- ・ゴム性部材、農耕機器、水浄化装置等への応用コーティング
- ・各種攪拌機器部材へのコーティング

注：褶動・非粘着性はフッ素塗膜と同等ですが、採用前には必ずテスト確認ください。

■取扱会社



株式会社ユニックス

UNICS

本社・工場

〒578-0901 大阪府東大阪市加納4丁目14-31

TEL.(072)968-1166(代) FAX.(072)966-3233

http://www.unirethane.com Mail:uni@unics-co.jp



エコアクション21
認証番号 0010733



大塚の元匠！
ものづくり企業

ベトナム人材の育成から始まった当社の海外展開と地域創生

○西島大輔（株式会社中農製作所）

d.nishijima@nakanos-s.co.jp

1. はじめに

中小企業の海外展開については様々な課題がある。日本経済団体連合会（2013）では（①海外実務を任せる人材確保②現地従業員の管理職層への育成と定着③信頼できるビジネスパートナーの確保）の3点が、中小企業庁（2011）では（①情報収集・提供②マーケティング③人材の育成・確保④資金調達⑤貿易投資環境の改善）の5点の課題が指摘されている。弊社は、ものづくりの街東大阪で1949年創業し、71年に渡り精密加工を行ってきたが、ベトナム人材の育成から始まった海外進出とビジネスモデルの構築により、上記課題を克服してきた。2020年現在で70名の社員が在籍しており、内ベトナム高度人材18名（在留資格は技術・人文知識・国際業務）、技能実習生7名（在留資格は技能実習生）が在籍している。2017年にはベトナムホーチミンに子会社を設立し初年度から黒字化することができている。

本論文ではこのビジネスモデルについて、客観的な視点で考察し中小企業における海外展開と地域創生について報告する。

2. ベトナム人材の育成

2.1. 初めてのベトナム人技能実習生の採用

2004年当時、弊社の売上構成比率の約80%を自動車用トルコンクラッチ部品が占めていた。自動車部品の製造においては、ライン生産で、NC旋盤3台と圧入機を並べて加工する構成となっている。加工のサイクルタイムは1分弱で完成品となり、1ラインで定時稼働すれば600ヶほどの生産ができる。この量産品を加工する上で一番問題となるのが社員の定着である。日々繰り返し加工するこのラインは、3か月ほど教育すれば、一人前に加工できるようになり、3年すれば飽きてきてしまう。又、当時はJIT（ジャストインタイム）生産（トヨタ生産方式）が自動車メーカーで主流となっていた。しかし、このJIT生産に対応するためには、弊社のような中小企業では夜間も稼働しなければならず、労働環境は更に過酷な状況で、新卒入社でも3年間もすれば辞めてしまうことが多かった。このような経営課題を持った弊社が、技能実習生という在留資格で海外から人材を採用できることを知り、実習期間も3年ということで、弊社の自動車ラインで学んでもらえばwin-winの関係を構築できると思い採用に踏み切った。弊社では手先が器用でまじめなベトナム人の受け入れを決定した。

2.2. ビジネススタイルの変更と高度人材の育成

自動車業界においては毎年値下げがあり、一般的には値下げに対応するため、改善活動で原価低減するが、毎年あるため中小企業の改善力ではコストダウンの要求には到底追いつかない。そのための対

策として、更なる注文量の確保をするという選択を取った。値下げすることにより利益率は悪化するが、新たな注文の増加により利益金額は向上するようになったが、この方法が一番やってはいけないことであった。気づいたときには売上構成比率 80% 越えというボリュームになっており、毎年の値下げ金額は大きく膨れあがっていった。又、値下げ交渉においても、当然不利な状況となり（引き上げられると経営が成り立たないため）要求通りに応じなければならなくなる。

この悪いスパイラルを抜け出すためには、自動車部品の売上比率を変えていくしかなかった。そのため、自動車業界以外へ営業活動を進めていくことになる。この時、新たな業界として飛び込んでいったのが、半導体製造装置、産業ロボット、医療機器などの業界である。これらの業界は自動車業界とは違い、多品種少量品が主流であった。そのため、弊社のものづくり（量産品）においても変化が求められ、多品種少量品の製造において、毎回違う製品を加工しなければならず、材質、形状、設備、刃物など幅広い技術を持っていなければ対応できない。多品種少量品となれば、技術指導が 3 年のベトナム技能実習生では到底追いつかず対応できなかった。

この問題を解決することができたのが、高度人材という採用制度である。この制度は海外から高度な教育を受けた人材を採用することができ、ビザも更新することができる。給料については大卒と同様にしなければならないが、弊社の海外人材採用目的は、人件費を抑制するものではなかったため、すぐに採用に至った。

3. 海外進出とビジネスモデルの構築

3.1. 海外進出に至る経緯

2008 年に採用した 4 名の高度人材は、大変優秀なメンバーでハングリー精神を持ち技術力を向上させていった。又、リーマンショック後であったことも重なり、苦労を共に経験しており、日本人との信頼関係が構築できていた。その後も彼らの優秀な実績に伴い、ベトナム人の高度人材を増加させた。（この 4 名は現在 2 名がベトナム子会社の社長、副社長となり、残りの 2 名は日本本社の生産部課長と係長で、弊社の重要なポストを担っている）

2013 年に「我が社の 10 年後」というテーマで一泊研修を行った。当時は 50 名ほどの従業員であったため、7~8 名で 7 チームに分けて SWOT 分析（Strength 強み、Weakness 弱み、Opportunity 機会、Threat 脅威）を行い 10 年後のイメージを発表する研修である。この時、高度人材で構成されたチームからベトナム進出という提案がなされた。弊社はこの提案を機に、海外進出へ動き出した。

3.2. ビジネスモデルの気づき

中小企業が海外進出する際には様々な課題が存在するが、弊社のビジネスモデルにおいては、資金調達、海外進出における人材不足、現地情報などの課題がクリアされている。

このビジネスモデルが構築される発端となったのが、2011 年にベトナムホーチミンで開催された展示会「MTA ベトナム 2011」である。この展示会では JETRO（日本貿易振興機構）が JAPAN パビリオンを設置し、約 20 社の日本の中小企業が出展しており、



図 1 MTA ベトナム 2011 出展写真

開催中あることに気づいた。それは、弊社のブースが他のブースに比べて非常に人気が高かったことだ。弊社のブースでは日本で製造している金属部品を展示していたが、他のブースでも同様な展示方法であるにも関わらず人気があった。ブースから少し離れて客観的に観察しているとすぐに明らかとなった。他のブースでは日雇いの通訳の方がプレゼンしていたが、同社では展示している部品そのものを製造しているベトナム人自らがプレゼンをしていたからだ。（彼らは誇らしげに技術を説明していた）日本で製造している高技術部品を同国のベトナム人が製造していることに興味を持っていたのだ。そして、会期中にMYTANという会社の社長がブースに訪れた。この社長は元々教員であったが金属加工に興味を持ち、これからのベトナムでのモノづくりの重要性を理解されていた。モチベーションは非常に高く、彼は展示している部品を手に取り、熱く語りだして取引したいと懇願された。この出来事からビジネスモデルの構築を考えることとなった。



図 2 MYTAN 工場内

3.3. ビジネスモデルの構築

弊社のビジネスモデルは、日本で育成したベトナム人が、現地ローカル企業に対して、弊社の部品を製造するために必要な技術と品質を指導し、日本本社へ供給するというものである。

これにはいくつかのポイントがありまとめておきたい。

弊社から見たメリット

- ① ローカル企業へ製造委託するため、初期投資費用（設備）が抑制できる
- ② 自社の製造方法を指導し委託するため、顧客にも安心してもらえる
- ③ トラブルが発生した場合は、弊社（国内）で製造していたためフォローできる
- ④ 顧客との価格交渉が自社主導でできる。（弊社で部品加工しているため海外に移管するかは弊社判断で選定し提案できる。わずかでも原価低減になれば了解してもらえるケースが多い）
- ⑤ 長年の技術の蓄積がある日本の工法のため、無駄な作り方がない
（現地任せになると加工工数が長くなる）
- ⑥ 現地の人件費で製造するため、原価が安い

現地ローカル企業のメリット

- ① 安定した仕事を確保できる
- ② 製造工法まで教えてもらえるため、他社の部品にも水平展開できる
- ③ 技術力の高い部品を製造しているため、他社へのPRにもつながる

これらのメリットを活かし、駐在員事務所3年後には、様々な課題（製作は図面を用いて行うが日本語のニュアンスが通じず翻訳に手間取る、環境の違いで日本と同様の加工方法だが加工精度がでない、日本では材料や刃物が簡単に入手できるがベトナムでは入手が難しい）があったものの、年間約1億円程度の購入まで進めることができた。そして、4年目に正式に駐在員事務所から法人化へ切替、今までは弊社が購入窓口となっていたのを子会社に変更し、子会社から弊社が購入するようになった。こ

のにより、子会社の中農プレジジョンでは、初年度から1億円の売上確保と黒字化を達成した。

3.4. 弊社のビジネスモデルと地域創生

地域創生についても様々な考え方ある中で、弊社のビジネスモデルと地域創生へのつながりを考察する。まず、国内における海外人材の育成について、弊社では海外人材に日本の高い技術を教育している。彼らはいずれベトナムへ帰国し（日本に永住すること決めている人材もいる）ベトナムの経済発展に貢献することになる。また、現地のローカル企業への技術指導と部品加工の委託についても、技術力の向上と、経営基盤の強化につながっている。それ以外にも、現地ローカル企業との情報交換、人の交流も含めて、弊社のビジネスモデルがベトナム経済の発展と地域創生につながっていると確信している。

技術流出の懸念についても考えを述べておきたい。弊社のような金属加工では、オンリーワン技術がない限り、ある程度の技術ノウハウと最新の設備があれば時間をかければ高難度の部品の製造が可能である。また、部品加工においては幅広い地域で行われており技術の進化は速い。しかし、技術とは教えられてできるものではなく、チャレンジすることにより新たな技術が生まれてくるものであり、様々な課題に果敢にチャレンジするプロセスそのものが技術だと考える。従って今回のビジネスモデルは、全く無いとは言えないものの技術流出につながっているとは考えにくい。

4. まとめ

今回の取り組みで見えてきたことが3点あり、まとめておきたい。

第1に、このような海外展開は狙って出来たものではなく度重なる経営課題の壁を乗り越える度に積み上げてできたものである。同じような環境の企業が取り組んでも、それはまた違ったものになる可能性が高い。

第2に、海外進出するために人材を育成したのではなく、人材育成を行う過程で、育成された人材を活用して海外進出を果たしてしまうことである。中小企業の海外展開では海外に進出するための豊富な人材がいなく、経営者自らが行動しなければならない。海外展開する地域の人材を日本で育成し信頼関係を構築することで、海外展開を優位に進めていくことができる。中小企業の海外展開にはマッチしているのではないだろうか。

第3に、弊社のビジネスモデルについて、ベトナム社員の夢や希望と会社の成長がリンクしている。自国に会社を作りたいという想いと経営目標をリンクすることで良い結果を生み出している。弊社の子会社社長はダナン出身者であるが、将来ビジョンで2022年ベトナムダナンへの進出が決定している。これも子会社社長の夢から決定したことである。

最後に、地方企業の海外展開と地域創生について、弊社の取組事例は、中小企業の経営課題、海外展開に関して、社内で働く人材がキーマンとなっている。著者は、中小企業でこそ人材が育つから新たなビジネスが展開できると信じており、そのような環境を作り出すことが経営において重要であると考えている。今回の報告が地方企業の海外展開と地域創生の研究の一考になれば幸甚である。

参考文献

- [1] 日本経済団体連合会、「中小企業のアジア地域への海外展開をめぐる課題と求められる対応」、(2013)。
- [2] 中小企業庁、中小企業海外展開大綱、(2011)。

1A03

ベトナム人材の育成から始まった 当社の海外展開と地域創生

関西支部 西島大輔 (株式会社中農製作所)

プレゼン内容

- ・ 会社紹介
 - ① 会社概要
 - ② 商品紹介
- ・ 経営課題とベトナム人材の採用
 - ① 売上構成比率80%の自動車部品
 - ② ベトナム人材の採用
- ・ ビジネスモデルの構築
 - ① ビジネスモデルの気づき
 - ② ビジネスモデルの概略
- ・ 当社のビジネスモデルと地域創生
- ・ まとめ

会社概要

商号 株式会社中農製作所
創業 1949年8月
本社 代表取締役会長 中農康久
工場 東大阪市足代北1丁目18番26号
営業所 東大阪市新町21番26号
海外 東京都世田谷区代沢2-36-19-301
資本金 NAKANO PRECISION CO.,LTD (ベトナムホーチミン)
1450万円
従業員 70名 (ベトナム社員18名、実習生7名)
事業内容 半導体製造装置/自動車/産業用ロボット/医療機器等の部品加工及び組立
自社商品 小型部品洗浄機 (洗浄小町) の製造販売

商品紹介

金属部品加工



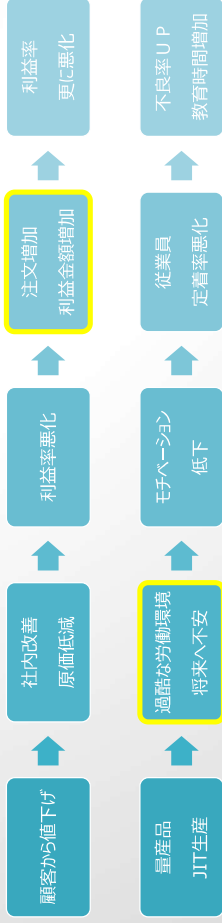
自社商品 洗浄小町



経営課題とベトナム人の採用

売上構成比率80%の自動車部品

負のスパイラル



経営戦略に基づいたベトナム人の採用 (売上構成比率の変化)

技能実習生 (在留期間3年当時)
在留資格 技能実習 (2003年～)



高度人材 (在留期間更新可)
在留資格 技術・人文知識・国際業務 (2008年～)



自動車部品 (80%→30%)



一般産業機部品 (20%→75%)



洗浄機 (0%→5%)



ビジネスモデルの構築 (海外進出)

ベトナム進出とビジネスモデルの気づき



ビジネスモデルの概略

10年後のビジョン

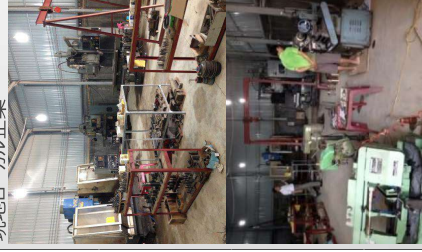
10年後のビジョン



MTAベトナム展示会



現地ローカル企業



お客様

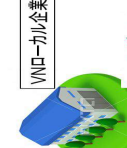


中農IPで人材育成した
ベトナム人と製品を運営
(移住品の製造経験者)

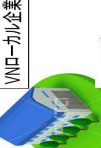
中農IPとベトナム
ローカル企業と連携
取引



最適な製造方法と
JAPAN品質を指導
(企業ごとに引き継ぎ指導)



VNローカル企業



VN社社員事務所

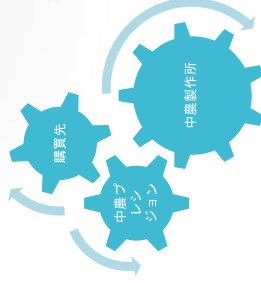


中農プレジジョン



まとめ 当社のビジネスモデルと地域創生

当社の取組で、国内で海外人材を育成することにより、育成された人材が、日本の高い技術を身に着け、いずれ自国に帰り、経済の発展に貢献することとなる。又、当社のビジネスモデル（海外進出）により、現地ローカル企業の技術力向上、経営基盤の強化、人的交流（経営者間）で地域創生に貢献できている。



中小企業においては、人材不足により海外人材を採用していく流れが増え、これからの中小企業の海外進出の参考になるのではないだろうか。当社のビジネス展開については、長年の経営課題を取り組んでいく中で出来上がったものであり、海外人材との信頼関係の構築には相当な時間を要していることは留意しなければならぬ。

最後に、当社では、ビジネスがあるから人材が必要なのでなく、人材がいるからビジネスが生まれると信じており、様々な人材を育成することにより、新たなビジネスが展開できている。そのような経営環境を作り上げることが企業経営において最も重要なことだと認識しこれからも取り組みで参ります。

ご清聴頂きまして有難うございました。



PARTS WASHER MACHINE

Komachi



NS-6K

PATENT TECHNOLOGY



NAKANO

卸売業の生き残り と グローバリゼーション

○前西 佳信 (エバオン株式会社)

ym@everon.jp**1. はじめに**

弊社はベアリングを中心に伝導装置や産業用機器等を取り扱う商社で、林周二氏の「流通革命」^[1]で存続を否定された卸売業に従事しています。「流通革命」は1960年代に日本の先を行く米国を手本とし、最新の米国の状況を学ぶ為の啓蒙書として出版された。その前提は「日本の流通は旧態依然の非効率な商習慣のままである」ということで、その為、破壊して再生する必要があるとして「流通革命」なる言葉が流布されたと思われます。その内容を要約すれば、「問屋を中抜きにして、流通を簡素化して、消費者への販売価格を下げる」という事ではないでしょうか。しかながら現在でも卸売が残っているばかりか、利益を上げ成長している卸売の会社も存在している。またネットワークを使った新しいビジネスモデルも育っているという現状は「社会において必要とされるものは存続していくはずである」ということを物語っているのではないのでしょうか。

また在庫は悪だと喧伝されて久しいのですが、弊社は真逆に在庫の充実に力を入れています。更に販売商品の拡充の為に、グローバリゼーションの波に乗り日本のマーケットに無い商品を海外に求め、進化に努めています。逆に、海外からも多くの商談が寄せられるなど、卸売業が国際貢献、地域創生の要となっています。この様な目まぐるしく変化の時代であっても会社を存続させる為に弊社として様々な方策を立ててきたが、それらが有効であった事を検証したいと思います。

2. 軸受製造会社と軸受について

先ず軸受に関する説明をさせていただきます。

現在使用されている軸受の原型は映画「ベンハー」に登場する戦車チャリオットの車輪と車軸の間に使用されていた。材質が違っただけで我々が専門用語でニードルベアリングと呼ぶ軸受と同じです。復元された軸受の最古の例としては、ローマ皇帝カリグラ（在位37年—41年）が建造させたネミ湖のローマ船が紀元40年ごろに湖底に沈み、それが20世紀に発掘された時に出てきた、女神像を回転させるための回転テーブルの軸受用の木製の玉も有名です。また所謂保持器（リテーナー）をレオナルドダヴィンチがアイデアスケッチとして残しています。これは玉と玉が接触しない画期的な部品である。この様に軸受は古代より存在する重要な機械部材の一つであり、これなしでは機械産業や我々の生活も成り立たないと言っても過言ではありません。

では世界の主要な軸受製造会社と、それぞれの成り立ちを簡単に説明します。

- ① 1872年より。ドイツ FAG, 自転車用の軸受製造から。自動玉製造装置を發明
現在はシェフラーグループの一員

- ② 1899年より。米国 TIMKEN, 馬車用軸受の製造より始まる。馬車に使用されるテーパー型軸受に強く、今も車関係で使用されるテーパー軸受はインチサイズである。
- ③ 1907年より。スウェーデン SKF, 繊維機械用の玉軸受の製造から。自社のスウェーデン鋼を材料として使用。市場占有率一番。高速新聞輪転機の軸受でこの会社でしか作れない物もある。戦艦大和の主砲の旋回座軸受はこの会社の物だと言われている。
- ④ 1914年より、日本精工株式会社が日本で最初に軸受製作、量産を始める。
- ⑤ 1918年より、NTN 株式会社が三重県桑名で深溝軸受の研究開始

軸受の種類：深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受、円筒ころ軸受、円すいころ軸受、針状ころ軸受、自動調心ころ軸受

軸受の用途：自動車関係に大量に使用されています。エンジン、ミッション、車軸、電動で動く座席、サンルーフ等。日本の軸受が安価であるのは、自動車用に大量生産されている事も一因です。家庭で使用されている家電にも多く採用されています。また橋脚の支承、カーテンウォール建築の窓枠、大阪南港高層ビルのガラスが風の圧力で動くように軸受の一種が採用されている。要は軸受のない生活は存在しえないと言えます。産業のコメと呼ぶ事に相応しい軸受は、弊社の売上高の50%を占めます。そして軸受は卸売に適している商品です。

3. 企業の永続、理念経営

3.1. エバオン株式会社の概略と戦略

エバオン株式会社は1937年に軸受販売業として創業された商店が起源です。そして1954年に株式会社としました。現在は軸受を中心にして機械産業に使用されている、また必要とされる様々な商品を販売しています^[2]。また2006年より「EVN」なる独自ブランドを立上げ、販売に取り組んでいます^[3]。EVN商品は各種プーリ、精密ロックナット。三名の技術部と営業部が連携して販売に取り組んでいます。

弊社売上比で軸受が大きいですが、下記の様な商品も販売しています。

減速機・電動機、伝導機器、直動機器・シャフト、スプロケット・チェン、伝導ベルト・搬送ベルト、油圧・空圧機器・コンベア、搬送機器、ハンドル等、切削工具、電動工具・作業工具、加工品、サイクロ部品、電気部品・センサー類、カップリング等、測定工具

また、軸受けが卸売に適しているのには以下の理由が考えられます。

- ① 発注してから納期が長い。2-3年必要とされる商品もある。
- ② 世界中、同じ型番である。数字で品番が表記されている。
- ③ ファッションが無い。型式が陳腐化しない。製造会社では7年を製品生命としているが錆びない限り使用可能性がある。古い機械の補修で20年後でも販売出来る可能性がある。
- ④ 軸受製造会社が定期的では無いが、出荷価格をあげるのので、それに伴って在庫の評価額の上昇がある。

製造会社もある程度の在庫を準備しているが完璧ではありません。その為に弊社の在庫に引合が寄せられます。どれだけの在庫量と品種を揃えているかが卸売の競争力の源泉なのです。他社が持た

ない在庫を持つ。それが「感動のある在庫」。こんな物を持っているかと客が驚き感謝するのです。ロングテール戦略も大切です。何でもあると信じてくれる様になれば存在価値が増します。また引き合いは情報です。その引き合いの商品が無ければ、在庫を置けとの情報です。在庫の販売先は、全国の同業他社への卸売、各種機械製造会社への直販、補修部品として種々の製造会社への販売。製鉄所、ガラス産業、紙オムツメーカー、化粧品製造会社など、また大阪造幣局も貨幣を製造しているので、製造装置の保守部品が必要で、弊社の顧客の一つです。近年では通販業者も顧客の一つです。海外への輸出も（大半が軸受業者）、中南米、米国、中国、韓国、そして東南アジア諸国。日本国内で在庫切れしている商品を世界中で探して客に届ける事も重要な仕事です。

3年分の在庫量を誇る米国の同業者も、また軸受だけで500億の年商の商社も存在します。在庫は「悪」ではなくて「在庫は力」となっています。

さらに弊社は日本のマーケットに存在しない種々の軸受を以下に示すハノーバーメッセ^[4]等の展示会で調査し、日本へ紹介、販売しています。そして、独自商品を持つ、価格決定権のある商品を拡充する事に努める、これらも会社の存続の重要な要素なのです。

ハノーバーメッセ 2019：ドイツ・ハノーバーで4月1日～5日で開催された世界最大規模の国際産業見本市。インダストリー4.0 や 5G 通信、モーション&ドライブ、総合エネルギーなどのテーマのもと、約6500社が出店し、約22万人が来場した。同展で展示されたベアリング&モーション技術関連の新技术を見て回りました。ブランド「SMG」はスラスト荷重とラジアル荷重を同時に吸収できるプラスチックボールベアリングを紹介していました。日本ではエバオンが販売代理店を務めています。ブランド「Franke」は内外輪をワイヤーで構成することで軽量コンパクト化を図った「ワイヤー・レース・ベアリング」を展示しておりました。日本国内ではエバオンが販売代理店を務めています。弊社の海外製品ラインアップのいくつかを示します。



ワイヤーレースベアリング

薄肉
ボールベアリング

プラスチック
ボールベアリング

油圧プーラー

ブランド：Franke

ブランド：Sliver Thin

ブランド：SMG

ブランド：OMAR STAR

特徴：軽量コンパクト化

特徴：省スペース
軽量化

特徴：薬品対応可能
高温対応可能
メンテ不要
軽量化

特徴：容易な
機器の取付け

3.2. 問屋、卸企業の機能

- ① 情報機能。販社として顧客情報を製造会社へ伝達し、また新商品情報を顧客へもたす事である。
- ② サービス機能。受注商品を指定された場所へ配送する。配送という問題に50年ほど前に着目した人物がいた。弊社主要取引先の現NTNの社長である。製造会社が数多くある代理店へ直接配送するより市内の一つの販社へ集中して配送し、そこから小口配送をすべきと弊社に配送センターにな

るように提案があり、現在の弊社本社と倉庫のビル建設となった。

- ③ 保管機能。各種顧客の為に在庫を準備。日本国内と世界中から寄せられる引合が何かは不明であるので十分な在庫が必要である。何をもって十分かは非常に難しい問題ではあるが。
- ④ 金融機能。製造会社が直接販売出来ない不安要素がある顧客などは販社へ移管する。製造会社への支払手形の期日は短い、通常顧客からの受け取る手形期日は長い。

3.3. 弊社の問屋、卸売りの生き残りの条件

以下の3条件が必要ではないでしょうか。

- ① 製造会社、メーカーが取引したくなる販社であること。単に商品を拡販するだけでなく顧客、エンドユーザーの要求・需要をフィードバック出来る事が大切である。小売店、エンドユーザー、製造会社のネットワークの中心となる事。
- ② 独自商品を持つ。価格決定権のある商品を持つ。
- ③ 素早い対応。製造機械の故障で時間単位での損失を防ぐため緊急の配送を求められ新幹線や飛行機での配達も辞さない。中国の軸受販売業者から直ぐに商品が必要とのことで、翌日の飛行機で配達。

4. まとめ

問屋は商品を右から左へ動かすだけでは存続出来る事はないのです。また、永続している企業は時代が要求している商品を扱い、顧客の要求を先取りして商品を準備しているはすです。例えば 1755 年創業の小布施町の榭一村酒造場は各時代時代に商いの軸足を移して存続して来たとの事です。企業は先を見据え今から手を打つ、対策を考える事が求められております。弊社は 40 数年前から商品の販売、調達のグローバル化を計って来ました。海外部を立ち上げ輸出から始め、円高進行の為、輸入にも力を注いできました。特に日本で存在しない商品の発掘、それを日本の市場へ投入する事で問屋としての存在価値を高める努力してきました。更に外国人の雇用も数十年ほど前から実施しています。そしてその経験を活かしてボランティアで留学生の就活を指導支援しています。

現在はコロナ禍で、大幅に売上げが下がり、どの会社も大変な苦境に陥っています。しかし何故会社が存在するかということと、働くとは何かということが今一番重要な事です。収益・利益は会社を存続する為に必要であるのは当然です。会社にとって利益は、人間にとって酸素や水や血液の様なものです。

しかしながらそれ以上に大切なものが理念であり、会社という組織は理念と利益の両方を目的として追求しなければなりません。極論すれば会社は理念の実現の為にあり、我々は理念の実現の為に日々活動していると言っても過言ではありません。弊社の進む道は明確です。商品を通じて顧客に喜んで頂く会社、役立つ会社でなければ存続し続ける事は出来ません。その活動の為に切磋琢磨し、学び、人間として成長出来る会社になる様に絶えず挑戦を続けなければならないと確信しております。

地域創生も企業に求められています。利益と理念が大切であることは言うまでもないことですが、それ以上に組織にとって大切な「人」を忘れてはなりません。組織の存亡の為に「人」が大前提です。そして人を雇用する事が、また雇用出来る組織である事が地域創生に繋がると思われます。弊社では毎年新入社員を求めて求人活動をしております。また高齢者雇用にも取り組んで来ました。継続して雇用に貢献出来る企業になる様に更に進化する努力をしたいと思っております。

参考文献

[1]問屋無用論

<https://ja.wikipedia.org/wiki/問屋無用論>

[2]エバオン株式会社—ベアリングを中心に伝動装置や産業機器等を扱う総合商社

www.everon.jp

[3]EVN 製品情報/エバオン株式会社

www.everon.jp/evn/index.html

[4]ハノーバーメッセ 2019 が開催、ベアリング & モーション関連の最新技術が集結

<https://bearingmotion.mechanical-tech.co.jp/node/9282>

卸売業の生き残りとして グローバルリゼーション

前西 佳信 (エバオン株式会社)
ym@everon.jp

はじめに

【流通革命】林周二 著作

- ◆卸売業の存続を否定
- ◆1960年代 「最新の米国の状況を学ぶ」啓蒙書
「日本の流通は旧態依然の非効率な商習慣のまま」
「破壊して再生する必要」
「問屋を中抜きにして、流通を簡素化して、消費者への販売価格を下げる」

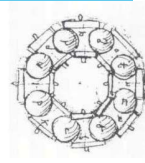
※現在でも卸売が残っている！
※利益を上げ成長している卸売の会社も存在！

- ◆【現状】 ネットワークを使った新しいビジネスモデルも育っている
- ◆社会において必要とされるものは存続していく
- ◆**在庫は悪だと喧伝「在庫の充実に力」**
- ◆グローバルリゼーションの波「日本のマーケットに無い商品」を海外に求め進化
- ◆海外からも多くの商談、卸売業が国際貢献、地域創生の要
- ◆変化の時代であっても会社を存属させる為に
- ◆※【検証】 弊社として様々な方策の有効性

軸受製造会社と軸受について

～軸受けは古代から存在～

- ◆【軸受の原型】 映画「ベン・ハー」戦車チャリオットの車輪と車軸の間に使用
- ◆材質が違っただけ 専門用語「ニードルベアリング」と呼ぶ軸受と同じ
- ◆【軸受の最古の例】 米ミシシッピ湖のローマ船（紀元40年頃、湖底に沈む）20世紀に発掘で出現
- ◆【女神像を回転させる回転テーブル】 軸受用の木製の玉
- ◆【ダヴィンチのスケッチ】 保持器（リテーナー）
- ◆玉と玉が接触しない画期的な部品
- ◆軸受なしでは機械産業や我々の生活も成り立たない



世界の主要な軸受製造会社と成り立ち

創業年	会社名	所在国	説明
注1 1872	FAG	ドイツ	自転車用の軸受製造から。自動玉製造装置を發明
1899	TIMKEN	アメリカ	馬車用軸受の製造より。「テフ」型軸受」に狭み
注2 1907	SKF	スウェーデン	織経機軸用の玉軸受の製造から。スウェーデン鋼を材料に使用
1914	日本精工	日本	世界シェア1位。SKFでないといけない軸受あり
1918	NTN	日本	日本で最初に軸受製作、量産を開始
			三重県桑名で深溝軸受の研究開始

注1) 現在は「ジェアラグループ」の一員

注2) 戦艦大和の主砲の旋回駆動装置はこの会社の物だと言われている。

ベアリングの種類と用途

【軸受の種類】



【軸受の用途】

- ◆自動車関係に大量に使用
- ※エンジン、ミッション、車軸、電動で動く座席、サンルーフ等
- ※日本の軸受は安価 ⇒ 自動車用に大量生産
- ◆家庭でも使用
- ※家電にも多く採用。
- ◆橋脚の支承 ◆カーテンウォール建築の窓枠 ◆大阪南港高層ビルのガラス（風の圧力で動く）

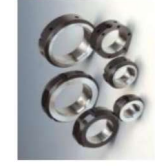
軸受のない生活は存在しえない

産業のコメ

エバオン売上高の50%

エバオン株式会社の概略と戦略

- ◆ 1937年に軸受販売業として創業
- ◆ 1954年に株式会社
- ◆ 軸受を中心に機械産業に使用、必要とされる様々な商品販売^[2]。
- ◆ 2006年より「EVNI」なる**独自ブランド**を立上げ
- ◆ EVNI商品は各種プーリー、精密ロックナット。3名の技術者と営業部が連携して販売
- ◆ 売上比で軸受が大きい
- ※下記の商品も販売
- ◆ 減速機・電動機、伝導機器、直動機器・シャフト、スプロケット・チェン、伝導ベルト・搬送ベルト、油圧・空圧機器・コンベア・搬送機器・ハンドル等、切削工具、電動工具・作業工具、加工品、サイクロロ部品、電気部品・センサー類、カブリング等、測定工具



軸受けが卸売に適している理由

- ① 発注してから**納期が長い**
⇒ **2-3年必要とされる商品も**
- ② **世界共通「同じ型番」** 数字で **品番表記**
- ③ **◆ ファッションが無い**
◆ 型式が陳腐化しない
※ 製造会社では **7年を製品生命**
⇒ **錆びない限り使用可能性**
- ④ 古い機械の補修で **20年後でも販売出来る可能性**
※ 製造会社 ⇒ **出荷価格UP (不定期)** ⇒ **在庫の評価額の上昇**



エバオンの「強み」と「存在価値」

- ◆ 製造会社もある程度の「**在庫**」準備 ⇒ 完璧ではない
- ◆ 弊社の「**在庫**」に引合が寄せ
- ◆ 「**どれだけの在庫量と品種を揃えているか?**」 ⇒ 卸売の競争力の源泉
- ◆ 「**他社が持たない在庫**」を持つ
- ◆ **それが「感動のある在庫」** ⇒ 「**こんな物を持っているか!**」と客が驚き感謝
- ◆ **ロングテール戦略も大切** ◆ 「何でもあると信じてくれる」 ⇒ **存在価値が増加**
- ◆ 引き合いは情報 ⇒ **引き合いの商品が無い** ⇒ 「**在庫を置く**」との情報
- ◆ **【在庫の販売先】**
- ◆ 全国の同業他社への卸売 ※各種機械製造会社への直販
- ◆ 補修部品として種々の製造会社へ販売。
- ◆ 製鉄所・ガラス産業・紙オムツメーカー ●化粧品製造会社 ◆大阪造幣局 (貨幣を製造) ⇒ 製造装置の保守部品が必要 ※近年では**通販業者**
- ◆ **海外への輸出** (大半が軸受業者) **中南米、米国、中国、韓国**, そして**東南アジア諸国**。日本国内で在庫切れしている商品を世界中で探して届ける
- ◆ **【米国の同業者】** ●在庫3年分 ●軸受だけで年商500億
- ◆ **在庫は「悪」ではなくて「在庫は力」**
- ◆ 日本のマーケットに存在しない軸受を **ハンバーマッセ**^[4]等の展示会で調査
- ◆ **日本へ紹介、販売**
- ◆ **独自商品を持つ** ◆ **価格決定権のある商品を拡充** ◆ **会社の存続の重要な要素**

ハンバーマッセ2019: ドイツ・ハンノーバー4月1日~5日で開催 世界最大規模の国際産業見本市

テーマ: **インダストリー4.0**や**5G通信**、**エレクトロニクス**、**ドローン**、**総合エネルギー**
◆約6500社が出展 ◆来場者約22万人

【海外製品ラインナップ】 エバオン「日本代理店」

 ワイヤーレスベリング ブランド: Franke 特徴: 軽量コンパクト化	 薄肉ボールベアリング ブランド: Silver Thin 特徴: 省スペース駆動化
 プラスチックボールベアリング ブランド: SMG 特徴: 薬品対応可能 高温対応可能 メンテナンス不要	 油圧プーラー ブランド: OMAR STAR 特徴: 容易な取付け



問屋、卸企業の機能

- ① 情報機能
- ◆ 顧客情報 ⇒ 製造会社へ伝達（販社として）
- ◆ 新商品情報 ⇒ 顧客へ
- ② サービス機能 ⇒ 指定された場所へ
- ◆ 受注商品を配送
- 【配送問題に着目したNTN社長】約50年前！
《提案》
- ◆ 製造会社が数多くある代理店へ直接配送（従来）
- ◆ 市内の一つの販社へ集中して配送
- ◆ 「そこから小口配送をすべき」
- ◆ 「エバオンが配送センター」提案 ⇒ 現在の弊社本社と倉庫のビル建設
- ③ 保管機能
- ◆ 各種顧客の為に在庫を準備 ● 日本国内と世界中からの引合が何かは不明・十分な在庫が必要 ● 「何を求めて十分か？」極めて難しい
- ④ 金融機能
- ◆ 「製造会社が直接販売出来ない」「安要素がある顧客」などは販社へ移管
- ◆ 製造会社へ支払手形（期日は短い） ● 通常顧客から受取手形（期日は長い）

弊社の問屋、卸売りの生き残りの条件

- ① 製造会社、メーカーが取引したくなる販社であること
- ◆ 単に商品を拡販するだけでなく
- ◆ 顧客、エンドユーザーの要求・需要をフィードバック
- ◆ 小売店、エンドユーザー、製造会社のネットワークの中心
- ② 「独自商品」「価格決定権のある商品」を持つ。
- ③ 素早い対応。
- ◆ 製造機械の故障で時間単位での損失防止
- ◆ 緊急の配送 ⇒ 新幹線や飛行機での配達も
- ※ 中国の軸受販売業者から直ぐに商品が必要 ⇒ 飛行機で配達（翌日）



10歩先を読み、時代の潮流に即応して変化を継続

- ◆ 「問屋は商品を右から左へ動かすだけ」 ⇒ 存続出来ない
- ◆ 40数年前から海外商品の販売
- ◆ 調達のグローバル化
- ◆ 海外部を立ち上げ輸出から始め円高進行の為に輸入にも注力
- ※ 日本で存在しない商品の発掘
- ※ 日本の市場へ投入する ⇒ 存在価値を高める努力
- ◆ 「外国人の雇用」も数十年前から実施
- ※ 経験を活かし留学生の就活指導支援（ボランティア）

「理念」と「利益」の両方を目的として追求

コロナ禍で、売り上げが大幅減少、どの会社も大変な苦境

【一番重要なこと】

- ◆ 「何故会社が存在するか？」「働くとは何か？」という事
- ◆ 収益・利益は会社を存続する為に必要
- ◆ 会社にとって利益 = 人間にとって酸素や水や血液
- ◆ それ以上に大切なものが理念
- ◆ 会社は理念の実現の為に存在
- ◆ 我々は理念の実現の為に日々活動

【地域創生】

- ◆ 組織の存続 ⇒ 利益以上に大切なのは「人」
- ◆ 人を雇用 = 「地域創生」に繋がる重要なこと
- ◆ 弊社では「高齢者雇用」が「地域創生」にとっても大切な要素と確信

「高齢者雇用円熟コンテスト」優勝受賞（平成28年度厚生労働省）

【弊社の進む道】

- 商品を通じて顧客に喜んで頂く会社、役立つ会社
- でなければ存続し続ける事は出来ない
- 活動の為に切磋琢磨し、学び、人間として成長出来る会社になる
- 絶えず挑戦を継続

SILVERTHIN™
Precision Thin Section Bearings
超薄型軸受

ENN
SP ブーリ

ENN
精密ロックナット

Easytube
ベアリング自動給脂装置

Franke
ワイヤーレースベアリング

SIMG
GERMANY
MADE IN GERMANY

プラスチックベアリング

e エバオン株式会社
本 社 〒542-0064 大阪府大阪市中央区上汐1-1-5
TEL: (06) 6768-1005 FAX: (06) 6764-5539
営業所 東京・掛川・東大阪・宇都宮・ホーチミン・上海
URL <http://www.everon.jp/>

3793_産機291120号_エバオン_3段1/2

1A06

金属加工のコア技術とニッチな開発力による地域創生への貢献

○平井 敏治 (株式会社メタルファンテック)

pr-hirai@mftech.jp

1. はじめに

東大阪市は約 6000 もの事業所が集積する全国 1 の集積地である。従業者数では 2 位、出荷額では 4 位である。東大阪は小規模の工場が多く、生産性は低い労働集約型という特徴がある。大手企業に依存する企業城下町ではなく、独自の技術を磨いてきた中小企業の集積地であり全国でも特徴的な地域といえる。弊社も、その中の 1 社である。

弊社は、金属加工業として現在東大阪市に事業所を置き、1978 年創業以来 43 年目を迎える。加工業とは、お客様の注文を頂いてから製品を作る下請け業である。

創業以来、十数年ごとに起きる大きな社会変動に小企業は常に存続の危機にさらされる。1973 年オイルショック、1993~95 (H3~5) 年バブル崩壊、2008 年リーマンショック、2020 年コロナ禍と。

そのような中で、創業当時、従業員 (2 名) から現在 (20 名) に至るまでの道程とこれからの戦略を以下に述べる。

2. 会社概要 (令和 2 年 8 月現在)

社名	株式会社メタルファンテック (平成 19 年 1 月 社名変更)
創業	1978 年 1 月 (S53 年 吉野金属・大阪市東住吉区)
所在地	大阪府東大阪市柏田西 3-12-12
資本金/従業員数	1000 万円 / 20 名 (会社全体 23 名)
事業内容	【製缶・板金業】金属製品全般の加工
加工内容	● 機械キャビネット、フレーム、部品、大型水槽他金属全般
設計	● 機械・装置等の設計製作
取扱材料	ステンレス・鉄・アルミ・他
顧客業界	食品機械 (洗浄、計量、パッケージ、茹で槽、殺菌他)
	医薬関係 (医薬製造機械、)
	試験機 (樹脂・ゴムなどの強度、劣化、耐摩耗他)
	膜厚測定機 (製作一式及び組立)
	工作機械 (半導体関係、ファインセラミック)
	環境関係 (上下水設備、緊急遮断弁)
	表示盤関係・その他

3. 創業当時 (1978 年) は、電気工事に使用する中継ボックスの製作からスタートした。単純な四角い鉄函である。壁の中に隠れてしまう商品なので品質より価格が安い方が望まれる商品であった。商品価値の低さ、従業員が定着しない、他問題は山積みであった。

—10 年が過ぎた—何かおかしい「夢が描けない。今、変えなければ未来はない」

《自分の立ち位置を変える》

世はバブルの時代であったが、身に迫る危機感を感じ、再創業の覚悟で 1988 年、工場移転を行う。同時に、中古機械だが念願のターレットパンチプレス機を導入した。(社員 1 名、100 坪)

加工業として、製品に誇りを持って仕事がしたい、品質で選ばれるものを作りたい。

会社を経営するとは何か、経営者としての物の見方、従業員に対する考え方が未熟と感じ大阪府中小企業家同友会と、その後オンリーワン研究会に入会し、家内工業と企業経営の違いを痛感した。

難しい仕事、他社が嫌がる仕事には積極的に取り組み、材質も鉄からステンレスを主流に変え少しずつ取引先や仕事の中身を変えてきた。量産品は捨て一品物で生きる。

以下は製品例である。

《板金の製品例》

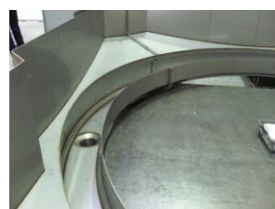
設計・製作受注／
2019 工作機械・キ
ャビネット



製作例／工作機
械・ステンレス製
制御盤



製作例／工作機
械・ドレンパン／
精度高



製作例／医薬テ
ープ塗工機



※それぞれにテーマがあり、付加価値の高い製品例

製品例／錠剤機（打錠機）



開発受注／2000

開発受注&製作受注
「生ごみ処理機」
500kg／日



共同開発／産学産連
携 2011～2014

共同研究（琵琶湖を浄化する）
立命館大学／ワコール／メタル
ファンテック



特に、錠剤機（打錠機）メーカー様とはシステムラックや制御盤などで、長年の実績がある。人が服用する医薬品であり、材料は粉体のため通常 IP65 という爆噴流水をシールドする性能が求められる。そこで当社のオリジナル加工技術が生かされている。オールジャパンで新型コロナ対策の薬品製造が本格化すれば、大活躍する機械である。拘りのある提案や設計を通して、弊社が関われることを誇りに思える。

以上のように、難しい仕事への取組みや開発受注、開発協力、自社開発などを通して創業当時の信念である“誇りの持てる製品づくり”ができつつあると感じている。その後、様々なご縁のおかげで事業も拡大し、2007 年第 2 工場竣工すると同時に社名変更、株式会社メタルファンテックとする。

2009 年リーマンショックが起こった。金融工学から発生したサブプライムローンというハイリスクハイリターンを小刻みに商品化し、ばら撒いた事件である。

数年後、人材にも恵まれ徐々に良い環境になりつつあった。

2019 年、当社にとって大きな設備投資を行った。第 3 工場の竣工、ファイバーレーザー複合機と周辺

機器の導入、人員の増強、資金の借入も増やし大きくバランスを崩しているところである。

「時はいくらでもあるが、チャンスは2度と来ない」

これは、10年先を考えた結果である。そして、今2020年、コロナ禍である。景気には、長く大きな影響が出るだろう。コロナ禍の前に設備投資ができたことはラッキーと言える。そして、大きな経済変動は10～15年の間に周期的に起きるものと捉えるべきなのかもしれない。

4. 企業にとって最も重要なことは、継続することである

その中で、事業承継は全ての経営者にとって必ず直面する課題である。弊社は幸い永年辛苦を共にしてきた従業員を社長にと決めていた。本年7月に、会長と社長の二人代表とした。それだけの覚悟を持った人材が傍にいてくれたことは幸運である。

次に、社長をサポートする周辺の条件を仕組みとして整えることを意識して、事業計画を進めていきたい。社長が決断することではあるが、経験の中で感じてきた零細企業のリスクを側面でサポートしたい。

機械はNC化が進み、CAD/CAM、レーザー加工機、複合機、ベンダー、工程管理などがネットワークでつながっている。作業効率アップのため一つの仕事に専門化してしまうリスクがある。それぞれにスペシャリストは育っても、仕事全体を見渡せ、的確に指示を出せる指揮者のような人材が育ちにくくなる。特に、当社のような一品物で生きる企業には、それぞれの部署でスペシャリストが必要である。一つ欠けてもボトルネックを起こす可能性がある。ゆえに、現在の自分の仕事プラス1の多能工化を進める。そして、当社の付加価値を高めてきた設計は、図面を書きながらできるものではない。頭の中でできたものを誰もがわかるものにするために図面に書き出すだけである。創造性、発想力をどう育てるか、が今後の課題である。

5. 小規模事業者でグローバル化（ヴェトナム進出）の可能性

2010年、同友会の仲間とヴェトナム人通訳を雇用し、HCMに事務所を構え現地調査を開始した。

少子高齢化が進む日本では、既に職場に外国人がいるのが当然となっている。

弊社は、三つの目的をもって調査を始めた（2010年）

- a. インターネットを活用し知的技術の海外展開の可能性
教育制度ができていて識字率が95%、高学歴者の就職先が少ない。
イニシャルコストは低く抑えられる。
- b. 機械加工品の外注化の可能性はあるか・・・
- c. 既に進出している日系企業の需要を掘り起こせる可能性は・・・

＜ホーチミンのヴェトナム商工会議所に働きかけてビジネスマッチング会を企画＞

2012年7月 VCCIと協力しビジネスマッチング会を開催し3社のヴェトナム進出が実現した。

動けば、結果は必ずついてくる。

弊社は、当時の内部事情が変わった為、中断をした。
今後、当時の経験を活かせる時を待つ。

昨年（2019）、ヴェトナム実習生を2名受け入れている。

2021年、追加雇用を検討している。

以前、成し遂げられなかったCAD/CAMの
NCデータ作成事務所も実現させたいと考えている。

次の夢は、ヴェトナム工場立ち上げである。



6. 自社商品開発

落花生の殻割り機「楽っから君」の開発

近年、沖縄の友人との縁で落花生の殻割り機の開発を行った。

農家では殻割が大変辛い作業であるため廃農、または転農する農家が増える傾向にある。今まで、うまく循環していた生産や加工に就労する人達が仕事を失うことになる。

落花生の殻割機「楽っから」を開発しホームページにアップすると、農業関係から問い合わせが増え、潜在需要があることが確認できたので商品化を図ることにした。

新しい販路の開拓となる。且つ下請け加工業から、メーカーへの足掛かりとなる可能性もある。弊社では、数多くの企業や大学の開発協力を行ってきた。金属であれば、どんなものでも形あるものは作ることはできる。落花生殻割り機で例えれば、農業機械、食品加工機械ともいえる。問い合わせのあった農家からもいろんな要望も出てくる。想像し得なかった大学や研究室の需要もある。

7. おわりに

弊社は、事業規模の拡大が目的ではない。しかし、事業を継続するためには、若さ、活力が必要である。会社の平均年齢を保ちながら、各部署に熟練、中堅、若手社員をバランスよく配置するためには、ある程度の規模にする必要がある。そのために、下請け加工業とメーカーという新しい事業領域の開拓は相乗効果もあり成長させていきたいところである。

少子化が進み、若年層の雇用が難しくなっている。また、日本人の仕事に対する向かい合い方が変わってきている。面接で真っ先に年間休日は何日か？と問う学生もいる。本来の働くことの意味を勘違いしている気がしてならない。高い目標を持ち、達成した時のやりがいや充実感、責任をもつ仕事でなければ味わえないことである。中には、ブラック企業と言われる企業もあるが、日本の政府自体が、長く労働することが罪悪のごとくコメントしているように聞こえることがある。働き方改革の本質をもっと表現するメッセージも考えて欲しい。

日本はある程度経済発展は成し遂げたといえるだろう。しかし、ピークは既に過ぎ下降線をたどっている。ヴェトナムを見て日本に帰国すると、こんなことでいいのだろうかと不安になる。若者が悪いわけではない。我々大人がこういう環境を作ってきたのだと考える。

私の創業の原点である“誇りの持てる製品作り”から、従業員が“誇りの持てる会社”であるよう会社づくりに目標を定めこれからもより一層努力しなければならない。

以上

第35回 2020年10月31日
研究・イノベーション学会年次学術大会

大会実行委員会 東京工業大学

1 A06 金属加工のコア技術とニッチな
開発力による地域創生への貢献

株式会社 メタルファンテック
代表取締役会長 平井 敏治

会社概要

令和2年8月現在

- 社名 株式会社 メタルファンテック (平成19年1月 社名変更)
- 創業 1978年1月 (S53:吉野金属・大阪市東住吉区)
- 所在地 大阪府東大阪市柏田西3-12-12
- 資本金/従業員数 1000万円 20名 (会社全体 23名)
- 事業内容 【製缶・板金業】 金属製品全般の加工
- 加工全般 ・ 機械キャビネット、フレーム、部品、大型水槽他金属全般
- 設計 ・ 機械・装置等の設計製作
- 取扱材質 【取り扱い材質】 ステンレス・鉄・アルミ・他
- 主な顧客の業界
1. 食品機械 (洗浄、計量、パッケージ、茹で槽、殺菌他)
 2. 医薬関係 (医薬製造機械、)
 3. 試験機 (樹脂・ゴムなどの強度、劣化、耐摩耗他)
 4. 膜厚測定機 (製作一式及び組立)
 5. 工作機械 (半導体関係、フラインセラミック)
 6. 環境関係 (上下水設備、緊急遮断弁)
 7. 表示盤関係・その他

1

メタルファンテックの原点

- 創業当時…単純な鉄函を毎日、山のように作っていた・・・
- 壁の中に隠れる商品で、品質よりも安ければよい製品である。
- 灰皿代わりに使われたり、足蹴にされたり
- 製品の扱われ方の粗雑さにも悔しい思いを何度もした。
- 仕事に誇りが持てず悩んでいた。
- 短納期と薄利、じり貧と時間に追われる毎日と誇りが持てない製品に人も育たない。人が辞めていく。
- 難しい製品が注文されはじめるが将来に夢が描けない。

- 劇的に変革するには⇒場を変える (自分の立ち位置を変える)
- 中小企業家同友会と出会い、オンラインワン研究会で刺激を受ける。

3

反対側にも道はある (一品物で生きる)

- メタルファンテックでなければならぬと言っていただけ
“質の高いモノづくり”を目指す (鉄からステンレス主体へ)

知的
技術

設計: (メーカーの要望に添う設計と工夫)

技能

展開: (図面から2次元加工に展開、読解力、CAD/CAM)

無形
資産

機械板金: (板金検定1級: 的確な機械操作力・レーザー加工、曲げ他)

有形
資産

溶接技能: (求められる機能、ひずみ矯正、美観、)

設備

経 験: (多様な業界との実績の蓄積、現場の経験)

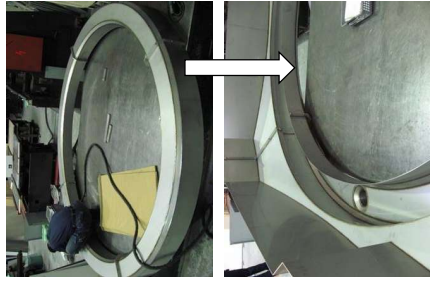
設備: (製缶板金の必要機械の殆ど保有している)

※数社のメーカー様では、開発当初から設計に関わらせていただく

4

-製品例-

研磨機のドレンパン (半導体)



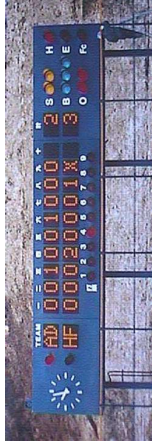
↑
上写真は反
転して下写真
の樋部です

4分割の組立構造

精度
要求レベル⇒高
内径φ2800+2mm

LED表示盤—スコアボード (仙台)

筐体設計・構造設計/製作
現場にて組み立て式/支柱及び筐体



サイズ：横 16m x 高2.3m x 奥0.6m

-製品例-

工作機械のキャビネット (半導体関係)
[正面扉 (横スライド式) 及び側面扉 (折戸
式) 設計・製作]



ステンレス製/制御盤
表面HL 養生シート状態

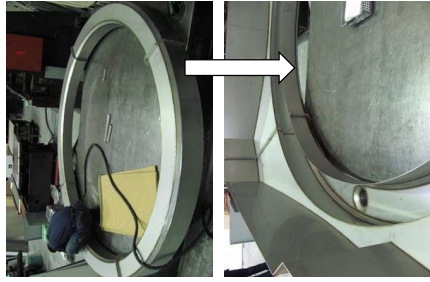


5

6

-製品例-

研磨機のドレンパン (半導体)



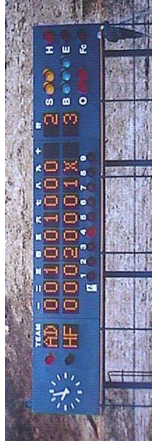
↑
上写真は反
転して下写真
の樋部です

4分割の組立構造

精度
要求レベル⇒高
内径φ2800+2mm

LED表示盤—スコアボード (仙台)

筐体設計・構造設計/製作
現場にて組み立て式/支柱及び筐体



サイズ：横 16m x 高2.3m x 奥0.6m

-製品例-

工作機械のキャビネット (半導体関係)
[正面扉 (横スライド式) 及び側面扉 (折戸
式) 設計・製作]



ステンレス製/制御盤
表面HL 養生シート状態



5

6

OITアーム

- 錠剤機
- ジェネリック薬品・コロナ禍で錠剤機の需要は拡大している

<OITアーム・自社開発商品>

上45度、下-15度の範囲で
自在位置で固定できる
アームが270度旋回できる

ペンダントBOX : 300度回転

ペンダントBOX



<開発受注-1> 設計受注 & 製作受注

大型生ごみ処理機 (処理量500kg/
日) 試運転：尾崎中央市場にて

製作途中：社内にて



7

8

企業と大学との共同開発-2 (特許登録済) 立命館大学・ワコール・メタルファントック

立命館大学-びわこ
草津キャンパス-池



嫌気性微生物と好気性微生物の固床環境を整え水を循環させる



微生物の浄化力を活用促進して琵琶湖を綺麗にするための実験。

立命館大学-写津キャンパスの池にて実験中当初は、一面水草に覆われて水面が見えなかった。



9

メタルファントックのグローバル化

- 2010/10 日本企業進出・工業団地訪問
- 2011/6 ホーチミン事務所開き
- 2011/9 工業団地訪問・実習生送出し機関訪問
- 2011/11 中古機械商大手 (TAT) 視察
- 2012/4/8~12 マッチング会準備と
ホーチミンサイエンス大学訪問
- 2012/7 **VCCIと協力しビジネスマッチング会開催**

三つの目的

1. CAD/CAMを中心とした展開データのブログラマー人財育成事務所開設
2. 機械加工、リピート品の外注先調査 (技術レベルとコスト)
3. ヴェトナムに既に進出日系企業の需要調査

海外展開の可能性：ヴェトナム視察
現地法人化目指しシーミング設立

結果⇒中断

- 教育する人材の不足
- 資金的余力
- 自社を取り巻く環境の変化

10

ヴェトナム商工会議所 (HICC)にてビジネスマッチング会 日本企業12社とヴェトナム企業約30社

- マッチング相手企業として
⇒ 2~3社紹介
- 通訳1社に1~2名
- 午前中数社と面談⇒午後、マッチング企業との見学
- 経費は日本企業が負担⇒会場費、水、茶、ジュースなど
と飲み物、スナックなど
- 当日はTVニュースで放送された

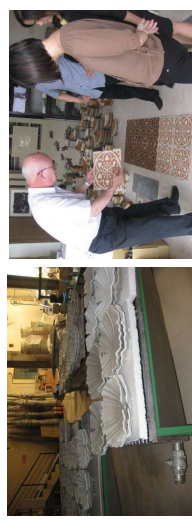


11

ヴェトナム商工会議所 (VCCI)とビジネスマッチング会共催

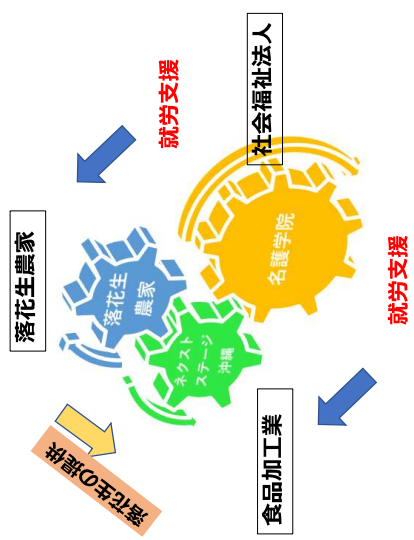
滋賀県より参加の紫香楽ラボの例

- ヴェトナム陶器企業に信楽焼の浅漬け用特殊小鉢の提案
- 産地工場の数社見学
- 現地ブランド企業との商談



12

二ツ子開発（困るを解決する2017）
 こんなものがあればな～
 沖繩・名護～伊江村で落花生の苗植えを手伝う



名護学院・本部海陽園
 落花生の未日干しの状態
 幅1.2m x 長約30m x 2列
 ≒500kg

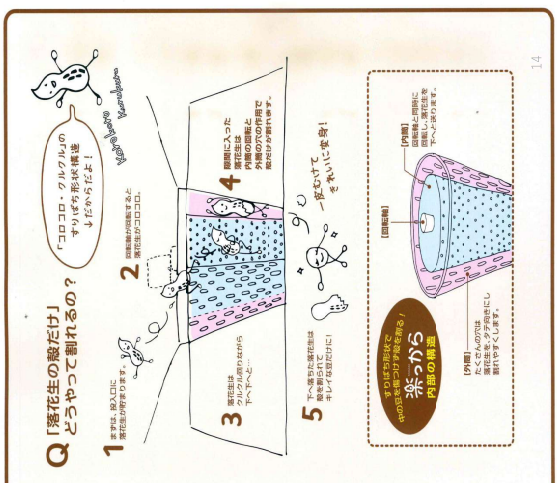


数か月後、突然閃きがあった！
 一個一個形や大きさの違う
 ものを処理するには

広いところから、だんだんと狭
 いところへ送ってゆけば良い

閃きを形にして確かめたい
 2：8の法則

依頼されたわけではない、形にしてみた
 かった



手動式



電動式

<名護学院/理事長> 手動式
 手動式が良いんだ！
 初めて彼の仕事ができた。（社会参加の実現）

<ネクストステージ沖繩> 電動式
 2017・7・15 沖繩タイムスにて紹介さ
 れる。
 大阪府の企業と共同開発、作業時間を
 1/10に短縮。

やんばる産の安心・安全な農産物を使い、
 無添加の商品を開発・販売している。
 落花生は殻を割る作業に手間がかかるため、
 農家に敬遠される傾向にあった。

現在の落花生殻割り機 = (新たな顧客層への広がり)
 「楽っから君」商品化～クラウドファンディング（配当型）
 令和2年9月10日より募集開始～9月18日満額完了

RK-1Z 手動式

隙間調整機構
 インジケータにて調整



RK-3Z 電動式

名護学院／理事長の想い 頸椎損傷の鉢嶺さんの希望を実現させたい

今まで絵を描く準備を周りの職員さんにセットしてもらわなければならない、動かしてもらわなければならない

- ・浦添美術館にて個展を開催するの協力をしてほしい
- ・大きい絵を描きたい

大きい絵を描く装置を作れないか

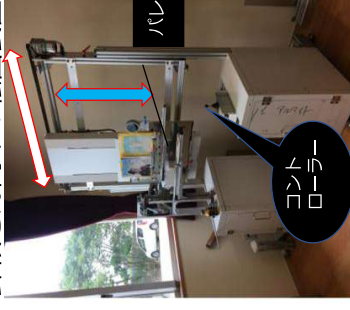


17

浦添美術館での個展大成功

- ・一人の夢を表現させることで他の利用者者が影響を受ける。
- ・諦めていた事が実現できることに周りの人達が可能性を感じはじめた。

鉢嶺さん向けの絵画装置



ハレットのスライド機構

コントロールローラー

絵画治具は未完成です。
今後の課題

幕の前動作の軌道を極力少なくする
絵具をハレットの滑車の直下の滑車
に落とすようにすることで、絵がよ
り緻密になつていく予定です。



18

最後に

技術も何もない小舟で大海原に出航し、何度も嵐に遭遇し、目の前の嵐と戦いながらたどり着く港を探していたように思います。

今、従業員は誇りをもって仕事をしています。

灰皿にされていた悔しさが原動力であったように思います。

現在の状況は、当時描いた私の想像を超えています。

出航した頃から考えると、たどり着くべき港の姿が見えかけてきたように思います。

ご清聴、ありがとうございました。

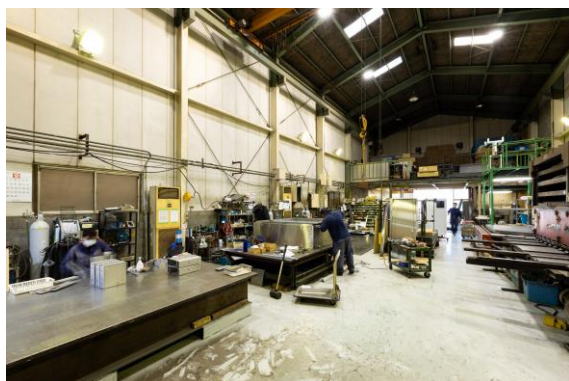
19



創業43年、金属加工技術の 更なるイノベーションを目指して

40年以上にわたって磨き、受け継いできた金属加工技術。お客様のご要望に柔軟にお応えし、仕上がりこだわり、積み重ねてきた実績。

そして今、高度な技術と豊富な実績にユニークな発想力・創造力を加えた、メタルファンテックの新たなチャレンジがはじまっています。



“メタルファンテック流” 金属加工の心・技・体

心 オーダーメイド・1点ものに強い

産学連携や開発協力を積極的に行ってきた当社の原動力は「チャレンジ精神」。他で断られたという特殊な形状の加工も、多くお受けしています。これまでに培った技術と経験、発想を活かし、お客様の細かなご要望にも柔軟に対応。期待の一步先を行く“ものづくり”を実現します。

技 仕上がりにこだわる

当社で加工した製品の仕上がりは「すっきり」していて美しい、との感想をお客様からいただきます。これは職人が見た目にも気を配り、継ぎ目を分からなくするなど高い技術力を駆使した賜物だと自負しています。

体 広々とした工場、充実した設備

ファイバーレーザー複合マシンなどの最新設備を導入しています。2019年に工場を拡張し、大型製品にも十分対応できる広さを確保しました。



SPECIAL NEWS

メタルファンテックの新たなチャレンジ 落花生殻割機「楽っから君」発売開始! 楽っから君

メタルファンテックが開発・製造したオリジナル製品「楽っから君(らっからくん)」
手間のかかる落花生の殻割りにお困りのすべての方にご利用いただきたい、
楽に、楽しく、そして「丁寧」に落花生の殻を割る革新的な製品です。
置き場に困らないコンパクトサイズで、手動式・電動式の2種類を用意しました。

特に農家の方々からの「種用に、実を傷つけずに殻を割りたい」というご要望にお応えするべく、隙間調整や正転・反転などの機能を備え、限りなく手割に近い殻割が可能となっています。

楽っから君が国産落花生の普及と農業の活性化に繋がれば嬉しく思います。



株式会社メタルファンテック
〒577-0835大阪府東大阪市柏田西3-12-12
(06)-6720-5585



道路雪氷技術開発による地域貢献と海外展開

山田忠幸 (山田技研㈱)

1. はじめに

当社は道路雪氷対策に関する省エネと省力化を主たる目的に、数々のセンサーを開発してきた。創業から現在に至る技術開発の流れと、他分野での技術応用を含めた活動が SDGs の考え方に繋がり、オンリーワン技術による地域貢献と国内市場の獲得及び、国際会議での技術発表/展示による国際市場への挑戦が進んでいる実態、並びに、他分野への技術展開を報告する。

2. スノーアイからロードアイの開発

2.1 スノーアイの開発

電気工事から総合設備業(電気/ポンプ/空調/プラント建設)の在職経験の中に散水融雪があり、維持管理を担当していた頃、深夜に降雪感知器の誤作動が頻発、雨と雪の曖昧運転に対する現場対応に振り回され、雪に反応するセンサーの開発に迫られた。

フェンスに付着した雪が視界を遮る現象で閃き、趣味のアマチュア無線電子回路技術を基に土日を利用、3年かけてヒーターメッシュに乗る雪で光を遮り雨と雪を正確に区別できる商品(スノーアイ、図1)を開発した。誤作動で困っていた建設省(現在の国土交通省)の担当官にスノーアイの試験適用を進言、現場適用1週間、担当官からスノーアイを購入していただいたのが実用化を実現した瞬間である。スノーアイは福井/滋賀/京都/兵庫を中心とする年生産数百台で関西地域の市場を独占した。製造は、商工会議所の資料を利用し、委託出来る事業所を調査、小規模で安価に製造する業者を探し、出荷試験は自分が行った。



図-1 スノーアイ

2.2 融雪制御の本質を求めた創業

スノーアイの開発期間は3年間、その後の改善に2年を要した。その後、融雪制御の本質に疑問を持った。設備設計の基本は時間降雪量2cmに対応する熱量を供給する設備であるが、制御は降雪に応じた単純運転で降雪量との関係は無い。

そこで降雪をリアルタイムに融解する熱量計測の必要性に着眼し、土日祭日を利用した開発を8年間行ったが到達できず、専念する必要があると決断、39歳の誕生日に創業を決意した。



図-2 創業時のユニットハウス

2.3 降雪融解熱量計の開発

創業から1年半、計測盤は雨量計に近似した黒塗装円形金属板 1/30 m²の熱量計測盤を主とする概観イメージは出来たが電子回路は未完成、完成機能のレポートを付けて建設省の技術研究所と福井の出先機関の担当部署に説明した。

完成迄の数回、開発状況を報告し節水/省エネを説得した。開発と同期して融雪による地下水位低下で

生じる地盤沈下等が社会問題化していた事から建設省では融雪の適正制御が課題となっていた。

開発から2年、研究所の担当官が内容を理解いただき、僅かだがと予算を付けて頂いた。

1年間、現地適用性試験を重ね、2年目に福井の8号線でパイロット事業を受託し、資材業者等の協力で施工詳細図の難加工を進め無事事業を終えた。節水率は概ね50%であった。

熱量計測盤の最高計測熱量は1400W/m²、空気顕熱をゼロとした計測能力は約25 cm/m²、近畿地域の国道で測定した結果、1400W 超えは時々あるものの連続性は10~20分の範囲であった。



図3 降雪融解熱量計

2.4 路面積雪センサー(ロードアイ)開発

降雪融解熱量計測センサーの開発が終わった頃、福井県の雪対策を研究する技術者から、熱量計測は融雪制御の本質では無い、路面の積雪判断が本質制御であるとの指摘をいただいた。この困難な課題に挑戦し、1年後、路面光反射率計を完成、県立図書館の駐車場で実用化試験を実施した。

計測部が轍で黒路面になれば停止してしまい、実用化にならないので専用の回転台を製作し路面を円弧状に走査、50点観測の反射データを利用した路面積雪分布率を求める制御により路面積雪センサー(ロードアイ)が完成した。

ロードアイによる制御の成果は降雪感知器に比べ1/3の運転時間を実現した。県の担当官と学会発表を重ねた結果、融雪技術の本場である新潟県で採用していただき、その後、地下水海水浸透で困っている富山、隣の石川県等から設置要請があり、開発費の回収に充てることができた。



図4 路面積雪センサー(ロードアイ)

3.融雪と凍結を一体的に解決するセンサーの開発

3.1 融雪後の残留水が凍結する事故の解明と SDA の開発

散水融雪やロードヒーティングでは融雪後の残留水が凍結する事故が多発した。平成4年冬、自主的研究で凍結の主原因が放射冷却だとH5年2月に判明、早々強度測定試験装置を製作、1か月後の3月に黒塗装円形金属板1/30 m²の熱量計測盤で強度測定を行い、凍結強度を数値化した結果、晴天日は日没後から徐々に強くなり、夜明け直前が最強、氷点下1℃を基準にした値は100W/m²程度と判明した。さらに雲が放射冷却を遮る現象も捉えた。放射冷却は空気顕熱を含み、風が吹くと冷却は弱まる。気温と熱量計測盤に熱を加えない温度低下を比較すると熱量計測盤が最大4℃程度低くなる計測値を得た。この時、橋梁や日陰の路面では気温より路温が低下、結露や霜の付着で凍結スリップ事故が発生する。そこで、熱量計測盤は降雪融解熱量計と共用することにより、降雪時は雪を溶かし、放射冷却時は氷点下1℃を保つ凍結熱量を測定、熱量計測盤1面で、降雪と凍結熱量を区別した計測が可能となった。これにより、融雪設備の凍結防止自動運転が実用化できたので、SDA(Snow-DeFreeze-Analyzer)と命名した。当時、凍結事故で困っていた国道27号の散水融雪設備で、試験フィールド事業を行い、3年間の現地適用試験の結果、近畿管内の散水融雪

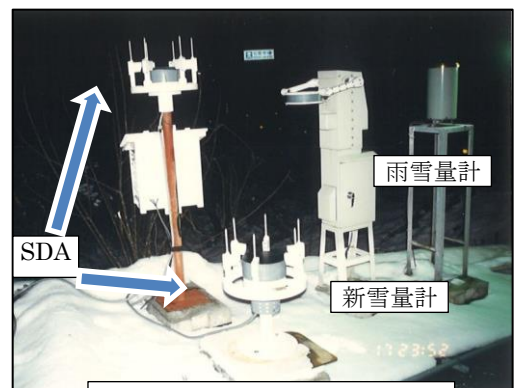


図5 SDA 開発 試験状況

熱を含み、風が吹くと冷却は弱まる。気温と熱量計測盤に熱を加えない温度低下を比較すると熱量計測盤が最大4℃程度低くなる計測値を得た。この時、橋梁や日陰の路面では気温より路温が低下、結露や霜の付着で凍結スリップ事故が発生する。そこで、熱量計測盤は降雪融解熱量計と共用することにより、降雪時は雪を溶かし、放射冷却時は氷点下1℃を保つ凍結熱量を測定、熱量計測盤1面で、降雪と凍結熱量を区別した計測が可能となった。これにより、融雪設備の凍結防止自動運転が実用化できたので、SDA(Snow-DeFreeze-Analyzer)と命名した。当時、凍結事故で困っていた国道27号の散水融雪設備で、試験フィールド事業を行い、3年間の現地適用試験の結果、近畿管内の散水融雪

に採用され、国際特許を申請すると共に 2002 年に建設省が冬期道路国際会議(PIARC)札幌大会で技術発表を行った。

3.2 電熱融雪(RH)の省エネ制御

関東方面出張時に道路公団の雪氷技術研究所を訪ねていた。建設省主催「ゆきみらい」2月開催の当社技術展示ブースに雪氷研の担当官が訪れたのを機に、12月末の連絡電話をいただき、翌年1月1日から秋田インターの電熱融雪制御の準備、2002年1月末にSDAとロードアイをシステムで設置、2年間の現地適用試験から東北地域100か所の電熱融雪に適用し従来比50%の電力削減を実現した。

この技術は、国内2008年・国際2005年に特許を取得。

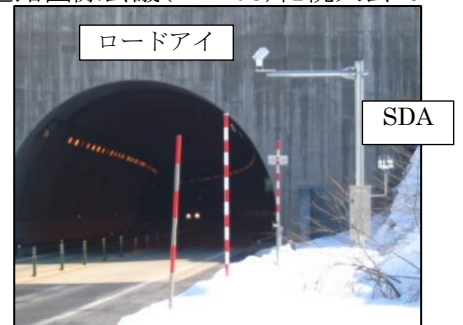


図6 高速道路 RH 融雪制御状況

3.3 多極熱量センサー開発

凍結事故の多くは橋梁や日陰部に集中している。路盤保有熱の路面への熱流量(W/m^2)が分かれば凍結強度との関係から凍結の始まりが判断でき自動対応も可能となる。

路面温度を非接触で測定する機能と4面の熱量計測面を持つ多極熱量センサーは、各面を $0^{\circ}C$ に近い異なった温度に保つ熱量を測定、温度と熱量の延長線に路面温度を置く事で路温と熱流量が得られる。また、熱容量が小さい物体が氷点下に到達する温度が得られる。

この機能は橋梁凍結の短時間予測に利用している。



図7 多極熱量センサー設置状況

3.4 凍結防止剤(塩)路面残留濃度計開発

幹線道路の凍結スリップ事は人身事故に繋がる率が高く、安全保持で多めに散布している凍結防止剤(NaCl)の適正量が長年の課題であった。道路パト車に取付け可能な寸法で製作、速度 $80km/h$ 以上で跳ね上げる塩水の即時計測を精度 $\pm 0.25\%$ で飽和濃度近くまで計測可能な開発目標を立てた。

2007年基礎研究を終え、実用化設計と製作、同年冬季実用実証試験を行い、翌年から実用化を進め現在に至っている。



図8 凍結防止剤(塩)路面残留濃度計

4. 雪氷対策技術の他分野への応用

4.1. 気象観測一体型放射線センサーの開発

3.11 東日本大震災に伴う原子力事故発生時、福井県内 中小企業の技術支援で交流を深めていた関係者から、山田技研が出来る緊急対応は無いかの打診があり、気象観測と放射線測定・カメラの一体装置と情報伝送システムを提案した。同年7月に製作の基本構想を描き試作設計を開始、同年の12月頃に試作を立ち入り限界地域に設置、動作試験結果の経験を活かしてソーラ駆動を基に本格的装置設計を進め、翌年春に実



図9 気象観測一体型放射線センサー

用器を製作、車両による移動計測も自前で製作、事故の翌年観測システムの実用化を実現。規制地域に必要な数を設置、昨年まで計測を続けた。また、溜池など水底の放射性物質を測定する水中放射線放射線観測装置の開発も行ない特許を取得した。

このように、道路雪氷センサーで培った要素技術を活かし放射線センサーへの応用は、防災用の河川水位計や崖崩れセンサー開発の基礎となった。

4.2 河川水位計システムの開発

2015年頃、橋梁欄干に取付けソーラで駆動する画像付き河川水位計を構想、詳細設計を進め、一昨年の試作器を当社地域の河川(江端川)の橋梁に設置。現在ボランティアで8カ所に設置、防災情報の一助として活躍している。

大河川は国や県が管理しているが、河川の毛細管と言われる小河川の水位観測がこれからの課題であり、市町が地域の企業や住民と共に自主管理する防災システムを目指している。

5.海外展開

塩分濃度計の国際展開を目指して4年毎開催の冬季道路国際会議で3回技術展示を行なった。

カナダ大会では技術展示のみ、次のアンドラ共和国大会とポーランド大会では技術発表と技術展示を行ない、スペインへの輸出が実現、今年2月フランスで試験測定を行った。その他、イギリスを含めヨーロッパからの問い合わせが多く有り、Jicaの業務でモンゴルでの適用調査も行った。

6. おわりに

1987年創業以来、様々な技術を開発してきたが、その目的は省エネや省力に貢献すること。特に、安全確保に欠かせない凍結防止剤使用量適正化による環境負荷低減を図ることであり、製品は全てオンリーワン技術による開発である。凍結防止剤路面残留濃度計は、4年毎開催の冬季道路国際会議PIARCで3回の技術展示を行った結果、ヨーロッパからの引き合いが増加している。SDAはPIARC札幌大会で技術発表を行っており、ロードアイと一体化したシステム技術を国際的視点での普及を目指している。

創業以来 皆様の御支援を頂き、会社経営は徐々に改善し安定してきた事を感謝している。



図 10 河川水位計システム



図 11 2018年ポーランド/グダンスク大会・日本ブース



図 12 製品説明(グダンスク大会)



図 13 豪雪 2018年2月15日社屋状況

1A07

道路雪氷技術開発による 地域貢献と海外展開

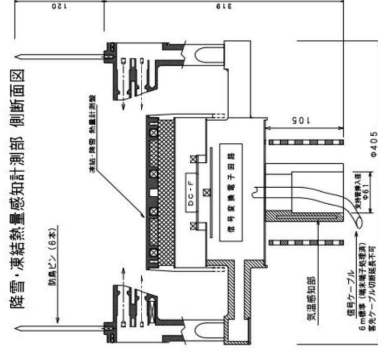
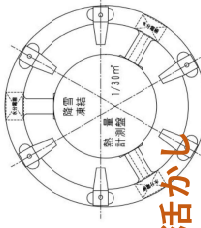
山田技研株式会社

代表取締役 山田忠幸

はじめに

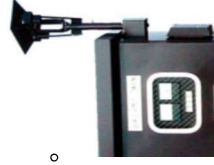
- 趣味で培った技術を活かして、道路雪氷対策の省エネ/省力化を目的した各種センサーを開発。
- オンリーワン技術での地域貢献、国内市場獲得と国際市場への挑戦。
- 培った技術による他分野への技術展開を進めている。

降雪・凍結熱量感知計測器



スノーアイの開発

- サラリーマン時代
- 小・中・高校、勉強よりモノづくりが好き、アマチュア無線造りに没頭した。
- 総合設備業に就き、融雪設備維持管理を担当。
- 降雪感知器が降雨で誤作動、現場出動で寝る時間が奪われた。
- 土日祭日、趣味の時間、誤作動の無い感知器造りに集中。
- フェンスに付着した雪をヒントにスノーアイを開発。
- 建設省の現場に試験適用後、導入へと進んだ。
- 販売を社長に進言、儲かるか-儲かります-それなら売れ。
- この言葉が、今の会社を支えている。
- 開発開始から3年目の製品化その後2年間改善、現在も販売している。



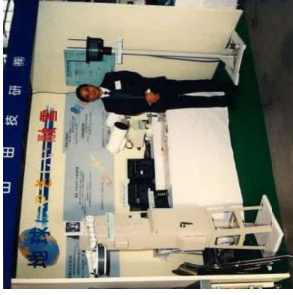
融雪制御の本質を求めた創業 (39歳 1987年4月)

- 融雪の設計は概ね2cm/hの降雪を解かず熱を供給する設備。
- 降雪感知運転がエネルギーや井戸水の無駄遣いの原因か?。
- 降雪融解熱量計測が必要、30歳の時。
- 趣味で8年挑戦、専念必要性を痛感、39歳山田技研 創業。
- 家族4人、僅かの貯えでの創業、背筋が寒くなる。
- 勤めを辞めた途端、4社から就職の誘い、心が動く。
- 様々な取得資格に電気主任技術者があり、心の保険になった。



降雪融熱量計の開発

- 熱量計測は気象観測器、雨量計面積を参考、直径約20cm 1/30㎡の受雪面とした。
- この面を基準に理想融雪を行う方法を模索。
- 当時、散水融雪での地盤沈下が社会問題化。
- 試作機を持って建設省技術研究所で説明に数回訪問。
- 1年後、僅かだがこの言葉で実用化に向けた予算を付けて頂いた。
- 背筋が寒くなる創業を思い出し、胸が熱く涙が止まらなかった。
- 1年後、実用化試験を行い、続いて8号線でパイロット事業を受注。
- 1989年7月、山田技研株式会社を設立。



路面積雪センサー(ロード・アイ)開発

1989～2年



- 福井県雪対策研究者が制御の本質は路面積雪判断と指摘。
- 積雪制御は、路面の黒と雪の白を見分ける光反射計が必要。
- 1年間・光反射計開発に没頭、距離8m反射角度45度を達成。(散水量1/3)
- 駐車場で制御試験、車の轍が黒くなり停止、次年に回転台付を開発。
- 回転台で路面をスキヤン、50点測定で積雪分布率を求め、製品化。
- 県の担当官と学会発表を行い、融雪本場の新潟県に納品。
- その後、富山・石川でも納品が続き開発費を回収した。

降雪/凍結熱量計測一体化(SDA)

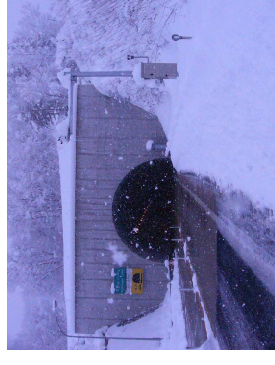
- 自主研究結果 (1993年)
- 晴天時夜間の路面は気温より数度低下。
- 0℃に近い風は路面を温める。
- 凍結は無風の時に多発する。
- 事故の多くは放射冷却が主原因と判断。
- 降雪熱量と凍結熱量面の一体化
- 降雪融熱量と凍結防止熱量を同一面で観測する方法を確立。
- 放射冷却は概ね100w/m²程度、雲と気温に左右される。
- 27号舞鶴地先で凍結防止機能の試験フィールド事業を実施。
- 実用化とステップ、製品名-SDA(Snow-defreeze-Analyzer)と命名。1996年



電熱融雪の省エネ制御

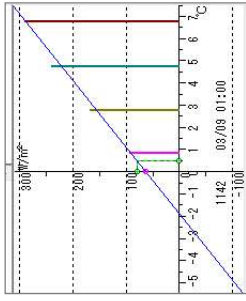
SDA(気象)とNEWロード・アイ(路面性状)を組合せた制御

- 高速道では融雪の省エネを目指していた。
- 秋田ICの融雪の省エネ制御試験を行う。
- 2年間の試験で制御方法を確立。
- 100か所の設備で50%省エネを実現。

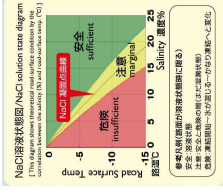
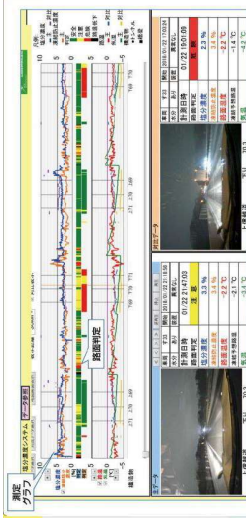


多極熱量センサー開発

- 凍結事故の多くは橋梁や日陰部に集中している。
- 路盤保有熱量 W/m^2 が分かれば
凍結の始まりが判断できる。
- 非接触で路面熱量測定を思考。
- 熱量計測盤の複数化を考案。
- 異なる温度の計測盤熱量から傾斜グラフを作成。
- 非接触測定で路温とグラフから路面熱量を知る。
- 凍結短時間予測と凍結防止剤自動制御に活用。



凍結防止剤(塩)路面残留濃度計



冬季道路国際会議 PIARC 技術展示

- 4年毎開催PIARC
- 3回参加
- カナダ
- アンドラ
- ポーランド

2018年2月ポーランド・グダンスク大会



製品説明

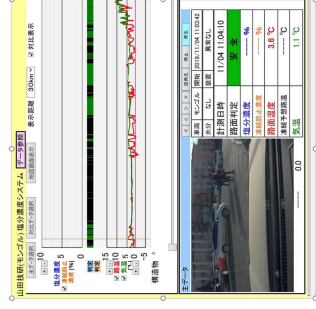
モンゴルで調査 塩分濃度計



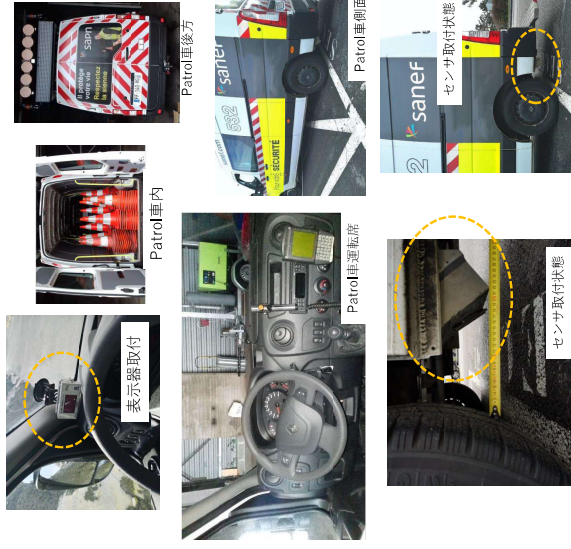
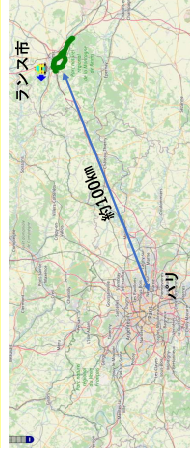
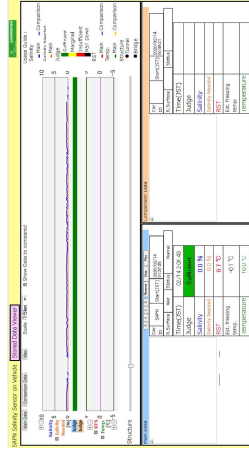
日本の凍結防止剤散布車



現地案内人同行測定説明

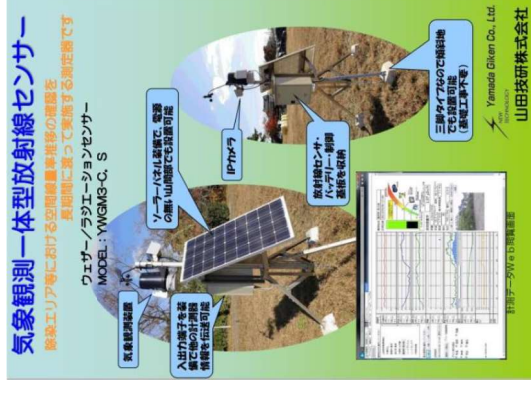


フランスで活躍 塩分濃度計



気象観測一体型放射線センサー

- 福島原子力事故、緊急対応開発
- 事故4カ月後、南相馬下見
- 現状から見た課題設定。
- (案1)移動体によるガンマ線測定
- (案2)気象観測一体ガンマ線測定
- 現場下見10カ月後、試作機設置。
- 事故から1年後警戒区域で測定開始
- 昨年、役割を終え観測終了
- 現在はソーラ駆動気象観測器で活躍



河川水位計システム開発

- 温暖化による異常豪雨/河川氾濫
- 河川の毛細管を測定
- 内水氾濫に備える。
- 簡易に取付、測定開始。
- データにGPS位置情報を含む。
- 小型太陽パネルで稼働
- 水位測定値に画像を添付。
- 夜間照明の改良を行う。
- 地域が支える観測システムの挑戦

終わりに

- 1987年創業以来、皆様の暖かいご指導を頂きながら、PIARCの連続参加が実現できたことを感謝いたします。
- 徐々に経営も安定してまいりました。
- これから先も、福井から世界に通じる新たな課題を見つけて出し果敢に挑戦するスピリットを続けてまいります。



豪雪・2018年2月15日社屋状況

雪から幸（ゆき）を創ります！

山田技研株式会社

「高速道路などで活躍する冬季の
路面凍結・積雪センサーを提供」

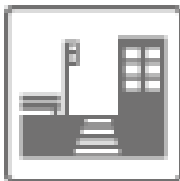
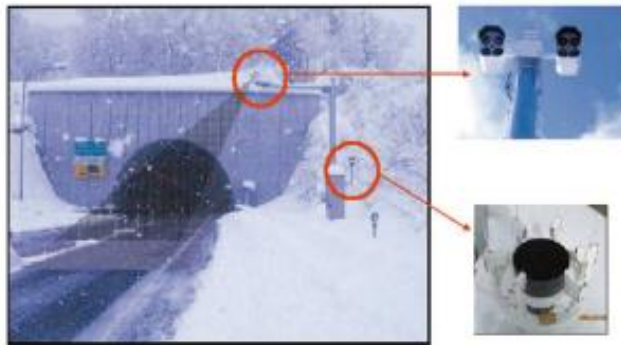


[当社のオンリーワン技術]

融雪装置の自動運転に用いるこれまでのセンサーは、降雪のみを感知するもので、積雪にならない小雪時の過剰運転や、融雪途中の降雪止みにともなう運転停止が問題でした。また、凍結事象も判別できなかったため、当社は、熱量単位で降雪および凍結事象を計測するセンサーを開発。降雪量や凍結量に応じた最適な融雪・凍結防止運転を可能としました。また、センサーの各種観測値を利用し、危険性の判断を助ける情報を道路管理者に限定してインターネットで配信できるようにしています。現在、カーナビへの情報提供に向けて技術開発中です。

路面の凍結・積雪状態を監視するセンサー

熱量計測という画期的方法で融雪、凍結防止を実現



当社開発による、路面の凍結状態を監視する冬期気象センサーと積雪状態を観測する路面センサーは、道路の除雪や凍結防止作業の合理化に欠かせない技術です。この両センサーにより、融雪装置の省エネ制御や、路面の積雪・凍結などの危険情報をリアルタイムで提供することが可能となっています。また、路面凍結防止剤(塩)の残留濃度を測定する車載式センサーを提供し、道路の凍結防止に貢献しています



〒918-8015 福井県福井市花堂南2-5-12
TEL:0776-36-0460 / FAX:0776-36-0623

地方企業の海外展開と地域創生

○音頭良紀（東洋製鉄株式会社）

y-ondo@toyoseitetsu.co.jp

1. はじめに

平成 22 年 6 月閣議決定された『中小企業憲章』の前文では「中小企業は、経済を牽引する力であり、社会の主役である。常に時代の先駆けとして積極果敢に挑戦を続け、多くの難局に遭っても、これ乗り越えてきた。中小企業が光り輝き、もって、安定的で活力ある経済と豊かな国民生活が実現されるよう、ここに中小企業憲章を定める。」と書かれている（経済産業省ホームページ: 中小企業憲章より引用）。

弊社の事業体系は地方都市に生産拠点を設け、地域の雇用と生活を守り地域経済の安定と発展に貢献することを企業理念に掲げている。

現在のコロナ禍において弊社が直面している危機的な状況に対し過去の経験を活かし積極果敢に挑戦を続け難局に立ち向かう、雇用を守り生活を安定させ地域経済の発展に貢献する地方企業の海外展開と地域創生について報告する。

2. 当社の海外展開の取り組み

2.1. 当社の事業内容と沿革

東洋製鉄株式会社は、1957 年銑鉄製造メーカーとして大阪市東淀川区で創業した。1963 年建設機械用カウンターウェイトの製造開始（カウンターウェイトとはバランスを取るための錘）以後、エレベーターや舞台装置用錘、鉄道架線用重錘、遊戯器具用バランスなどウェイト専門メーカーとして一筋に打ち込み、現在国内建設機械用カウンターウェイトマーケットの 70% を占め「ウェイトの東洋」として常に業界をリードしてきた。（資本金 3,000 万円、社員数 274 名、2020 年 5 月決算 159 億円）

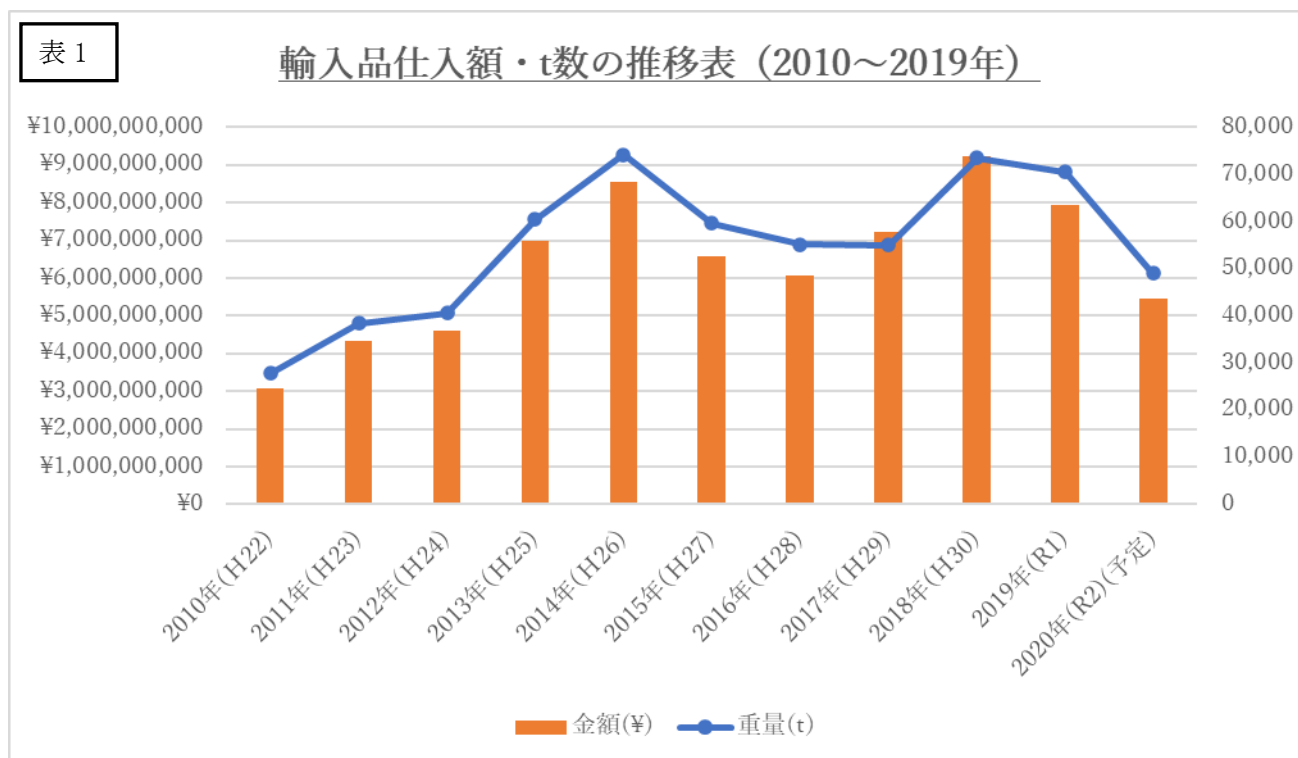
国内製造工場は 1969 年京都府大山崎町に京都工場を操業、1972 年愛知県半田市に名古屋工場を操業、1974 年大阪市淀川区に淀川工場を操業、1982 年兵庫県明石市に明石工場を操業、1991 年兵庫県播磨町に播磨工場を操業、同 1991 年島根県仁多町に出雲仁多工場を操業、2008 年京都府福知山市に福知山工場を操業、2020 年愛知県碧南市に名古屋碧南工場を操業するに至る。事業体系として地方都市へ生産拠点を設け、地元企業として雇用を生み守り、そこで働く社員が安全で安心して働ける環境づくりに取り組み、豊かな暮らしを支えてきた。

出雲仁多工場は、人口 12,305 人の過疎の町奥出雲町にあり、1991 年島根県過疎化対策事業として島根県企業立地優遇制度を活用し企業誘致から人材採用（操業当時 28 名）までを地元行政の支援を受け地元と一体となり現在に至る。2020 年現在 86 名の社員（全て地元採用者）が従事する当社の主力工場にまで発展した。

2.2. 海外展開の取り組み

当社の海外展開の歴史は古く 1994 年中国より鑄鉄製カウンターウエイトの輸入に始まる。当時の中国は五金公司という国営公社が生産工場の選定から価格決定までの全てを取り仕切り経済活動に制約がある。いわゆる安かろう悪かろうといわれた時代である。当時納品された製品の 70%が不良品であった。

1995 年取引する国営企業の管理職が遼寧省瀋陽市にて独立起業の支援をすることと成り、技術指導を幾度も重ね現在まで友好的な協力関係を築いてきた。今日では優れた技術力を有するまでに発展した 2019 年度輸入総額 7,947,164 千円、輸入総量 70,537ton、リーマンショック後の 2010 年より 10 年間の推移でみると、2010 年度輸入総額 3,057,761 千円、輸入総量 27,725ton、2018 年度輸入総額 9,223,383 千円、輸入総量 73,547ton がピークとなっている。(表 1)



売上構成比でも、2019 年度総売上に占める輸入製品の売上比率が 60.5%を占め、現在中国企業は最重要パートナーとなっている。コロナウイルス感染症が蔓延した 2 月初旬にあっても輸入に対する影響は軽微で済んでいる。

2.3. 建設機械業界の地域別動向

2019 年世界の建設機械販売台数は 459 千台に達し地域別では、北米市場 83 千台、欧州市場 112 千台 日本市場 54 千台、中国市場 210 千台で中国市場の割合は世界の 45.7%を占めるまでになった。リーマンショック後の 2009 年世界販売台数 190 千台をボトムに 2.4 倍に成長した。特に中国市場が牽引役となっている。

現在全世界がコロナウイルス感染症の影響を受ける中で、2020 年度世界の建設機械販売予測は、北米市場 57 千台 (昨年比-31%) 欧州市場 89 千台 (昨年比-21%) 日本市場 40 千台 (昨年比-26%) 中国市場 192 千台 (昨年比-8%) と中国市場が世界の 50%を占めるまでに成長する見込みである。

3. 海外進出と地域創生

3.1. 海外進出の背景

小松製作所、日立建機はじめ日系建設機械メーカーの海外進出は 1980 年代に始まり 2004 年には世界規模で生産拠点が確立され現地での生産が始まった。その後、製品、部品等の現地調達化が進められ 1990 年代より各サプライヤが海外への進出を進めてきた。弊社は 2011 年客先から中国への進出要請を受け検討に入った。その背景には 2009 年から 2010 年にかけてリーマンショック後急激に中国市場が伸びたことにより中国ローカルメーカーからの製品供給が追いつかない等の調達困難であった点や品質管理面の不安解消などの目的で日系メーカーの進出が求められた。

日本で取引関係のある金融機関を頼り上海を拠点に江蘇省蘇州市内工業園区 4 ヶ所の調査を行ったが水質・大気環境基準が厳しく塗装作業等の許認可が下りないことが判明し断念する。続いて客先所在地である江蘇省常州市の調査を行ったが、ここでも環境問題により進出を断念せざるを得なかった。さらに西へ 20 キロ離れたところ丹陽市に JAPIC 日本自動車部品工業園区 (図 2) が建設される情報を入手し現地調査に向かう。丹陽市政府から塗装作業も専用設備を設置すれば環境ライセンス許認可が下りるなど説明と熱烈歓迎を受け、即座に丹陽市への進出を決めた。後に 2014 年環境ライセンスを取得するのに大変苦勞することとなるが、現在の中国環境規制問題を考えると最終列車の最後尾に飛び乗った感がある。

2013 年企業ライセンス登録取得 (表 2)

進出決定の一番の要因は環境問題が上げられるが丹陽市は、人口 85 万人の中国では中級都市であり上海まで 200km、南京まで 68km 近くに揚子江域に国際港大港があり、常州空港や高速道路、高速鉄道などの陸・海・空のアクセス利便性が良い点が上げられる。(図 1)

地方都市ならではの利点として市政府組織が小規模で定期的な意見交換の場があり我々の要望を直接伝えることができるメリットがある。また、政府幹部の方とはプライベートでも家族的な付き合いをしている。



図 1 丹陽市および JAPIC の立地条件及び所在図概要

表 2 会社概要

名称	東鐵重錘 (丹陽) 有限公司 (TOYO IRON WORKS DANYANG CO., LTD.)
設立	2013 年 4 月 15 日
董事長	音頭宏紀
總經理	音頭良紀
所在地	中国江蘇省丹陽市開發区 通港西路 68 号 20 棟
資本金	500 万米ドル
床面積	6,000 m ² (建屋面積)



図 2 第 1 期レンタル工場鳥観図

3.2. 中国での現地化の推進

弊社では、以前より中国からの留学生を採用しており 2007 年に名古屋工場で採用した中国人社員と私が 2013 年より現地へ赴任した。中国進出の重要なカギとなるのは、真に信頼の出来る中国人パートナーがいるかないかで決まると聞いていたが、全くその通りで労務面では単に言葉の問題ではなく習慣や考え方の違いなど理解できない部分が当たり前のように存在したことを、彼が副総経理としてあらゆる問題を解決してくれた点は大変大きく社員との信頼関係構築には欠かせない存在である。特に現地社員にはコミュニケーションの重要性を強調し、社員やその家族が安全で安心して暮らせる社会の実現をめざし、地域経済に対する社会貢献など企業理念を伝え浸透させることに多くの時間を費やした。

工場建設では当初日系建設会社を選定していたが、後に地元中国建設会社に変更することにした。変更理由の第一は地元政府にパイプがある点、第二に地元との人脈がある点などであり建築工事期間中に地元とのトラブルは皆無であった。(後に建設会社総経理の実兄が丹陽市衛生局局長であったことが判明する。共産党序列も 5 番目であったのには驚いた)

社員の募集、採用については全て現地の人達が応募してきたことに感激する。以前日系企業で聞いていた話によると中国内陸部で集团的に募集をかけ、集団で採用するなど労働者の確保に苦慮していた。また春節や国慶節など大型連休の際に里帰りした社員の半数が帰ってこないなど離職率の高い理由となる(年間で 70%の社員が入れ替わる)現地で 3 名の募集に対して 20 名以上が応募してきたのもタイミング的に恵まれていたと思う。現在は中国でも製造業の労働者不足が深刻な問題となっている。

中国進出前に多くの人から中国の人は自己主張が強く個人主義であると聞かされていた。弊社社員には特にチームワークを重視し常に思いやりの精神を持ち、他人を気遣い共に働くことを通して人として成長する。人の生命を第一に重んじ社員やその家族が幸せに安全で安心して暮らせる社会を創るために地域経済の発展に貢献し続ける企業をめざすことを企業理念に掲げている。

人間尊重の経営を貫くことは万国共通であると確信をした。現地社員を日本で 1 か月から 3 か月の間研修を積み操業にこぎつけたが、生産活動に入ると地元社員が目まぐるしい活躍をみせ、自己の主張はするが全社一丸となり各々が持てる力を最大限に発揮する企業風土づくりが構築できた。現在では日本の親企業に負けない程の能力を身に着け仕事に従事していることを誇りに感ずる。

現在コロナウイルス感染症の影響で中国への渡航にも制約を受けているが、この間現地スタッフが仕事のオペレートをこなし、日本に居てオンライン会議や日々の状況報告などで毎日の業況を把握する体制を構築した。10 月現在コロナ禍にあって今年度は創業以来最高の業績予測をしている。

4. おわりに

以上、弊社の創業以来の沿革から地域創生を考え海外展開の歴史を振り返ってみると、幾度となく危機に直面したがその度に乗り越えてこれたことは、多くの方々のご支援やご協力があり、先人達の血と汗と努力の結果成し得たことである。今なお全世界でコロナウイルス感染症の拡大が終息をみせない状況下において現在我々がなすべきことは何かを真剣に考え行動に移すことが重要だと思う。

一日も早くこの状況が終息することを切に願い結びとする。

1A08

地方企業の海外展開と地域創生

○音頭良紀(東洋製鉄株式会社)

y-ondo@toyoseitetsu.co.jp

URL:<http://www.toyoseitetsu.co.jp>

2. 当社の海外展開の取り組み

2.1. 当社の事業内容と沿革

東洋製鉄株式会社は、1957年銑鉄製造メーカーとして大阪市東淀川区で創業した。



1.はじめに

平成22年6月閣議決定された『中小企業憲章』の前文

「中小企業は、経済を牽引する力であり、社会の主役である。常に時代の先駆けとして積極果敢に挑戦を続け、多くの難局に遭っても、これ乗り越えてきた。中小企業が光り輝き、もって、安定的で活力ある経済と豊かな国民生活が実現されるよう、ここに中小企業憲章を定める。」と書かれている。

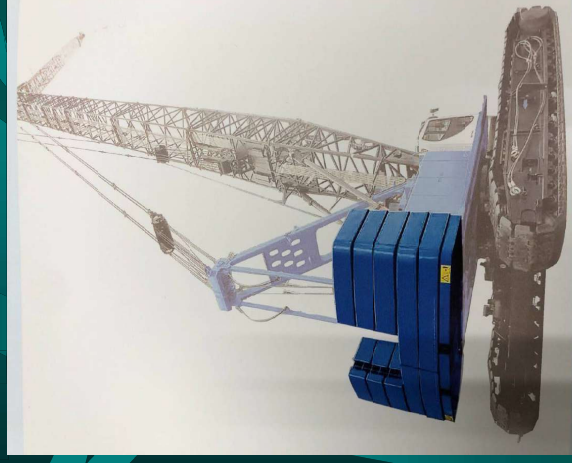
(経済産業省ホームページ:中小企業憲章より引用)

弊社の事業体系は地方都市に生産拠点を設け、地域の雇用と生活を守り地域経済の安定と発展に貢献することを企業理念に掲げている。

現在のコロナ禍において弊社が直面している危機的な状況に対し過去の経験を活かし積極果敢に挑戦を続け難局に立ち向かう、雇用を守り生活を安定させ地域経済の発展に貢献する地方企業の海外展開と地方創生について報告する。

1963年建設機械用カウンタージェットの製造を開始

250Ton吊クローラークレーン用カウンタージェット



油圧シヨベル用カウンタージェット



エレベーター用カウンターウエイト 舞台装置用錘 鉄道架線用重錘

遊戯器用具用 balancer など

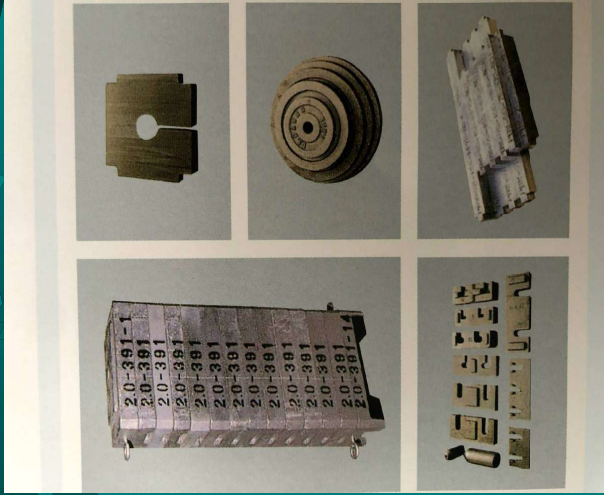
ウエイトの専門メーカーとして
一筋に打ち込み

現在国内建設機械用カウンターウエイト
マーケットシェア70%を占める

「ウエイトの東洋」

として
常に業界をリードしてきた

2020年度 5月現在
資本金 3,000万円
社員数 274名
売上高 159億円



国内製造工場

1969年京都府大山崎町に京都工場を操業



1982年兵庫県明石市に明石工場を操業



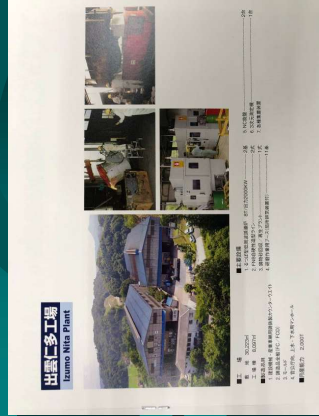
1972年愛知県半田市に名古屋工場創業



1991年兵庫県播磨町に播磨工場を操業



1991年島根県に多町に出雲仁多工場操業



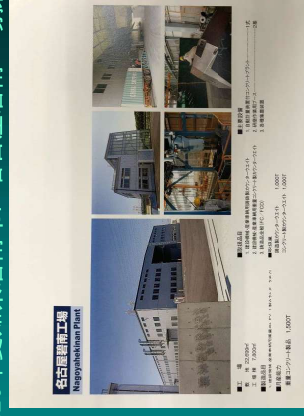
1995年同県に出雲仁多第3工場操業



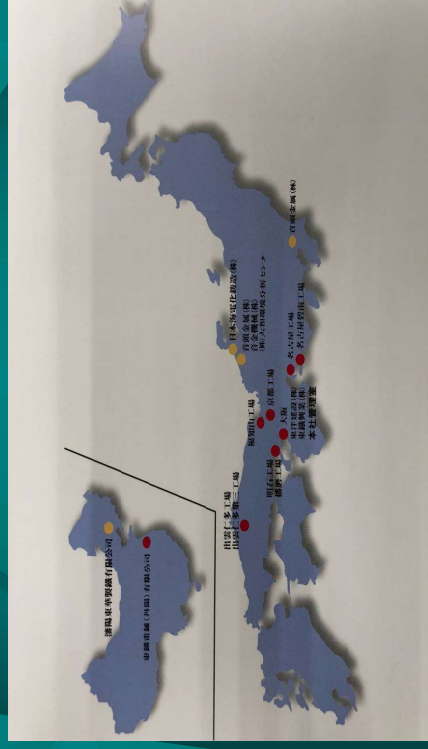
2008年京都府福知山市に福知山工場操業



2020年愛知県碧南市に名古屋碧南工場操業



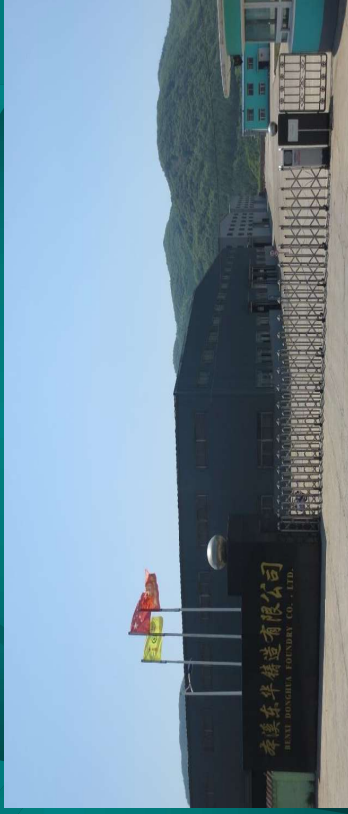
当社の事業体系として地方都市へ生産拠点を設け、地元企業として雇用を守り、そこで働く社員が安全で安心して働ける環境をつくり豊かな暮らしを支えてきた。出雲仁多工場は、人口12,305人過疎の奥出雲町にあり、1991年島根県過疎化対策事業として島根県企業立地優遇制度を活用し、企業誘致から人材採用まで地元行政の支援を受け地元と一体となり現在に至る。2020年10月現在、社員数86名(すべて地元採用)が従事する当社の主力工場にまで発展した。



2.2. 海外展開の取り組み

当社の海外展開の歴史は古く1994年中国より鑄鉄製カウンタウエイトの輸入に始まる。当時の中国は五金公司という国营公社が生産工場の選定から価格決定まで全てを取り仕切り経済活動に制約があった。当時の納入された製品の70%が不良品でありいわゆる「安からう、悪からう」の時代であった。

1995年取引する国营工場の管理職が遼寧省瀋陽市にて独立起業の支援をすることとなり、技術指導を幾度も重ね現在まで良好な関係を築いてきた。



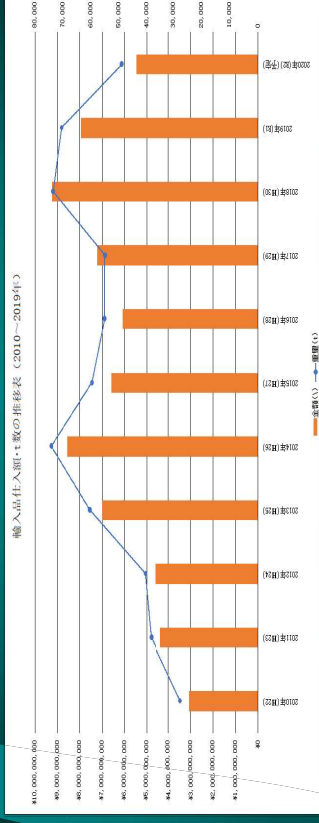
遼寧省瀋陽市 サブフレーヤー工場

2.3. 建設機械業界の地域別動向

2019年度世界の建設機械販売台数 459千台
 地域別では北米市場83千台(18.1%)欧州市場112千台(24.4%)
 日本市場 54千台(11.8%)中国市場 210千台(45.7%)中国市場
 が世界の45.7%を占めるまでに成長した。
 リーマンショック後2009年度世界販売台数190千台をボトムに
 2.4倍に成長した。特に中国市場がけん引役となっている。
 現在世界的な新型コロナウイルス感染症の影響の中において
 2020年度販売予測378千台、北米市場57千台(前年比△31%)
 欧州市場89千台(前年比△21%)日本市場40千台(前年比△26
 %)中国市場192千台(前年比△8%)中国市場が全体の50.8%を
 占めるまでに成長する見込みである。

中国からの輸入状況

リーマンショック後の2010年より10年間の輸入状況の推移(表1)
 2010年度輸入総額3,057,761千円、輸入総重量27,725Ton
 2018年度輸入総額9,223,383千円、輸入総重量73,547Ton
 2019年度輸入総額7,947,164千円、輸入総重量70,537Ton
 2019年度中国輸入製品売上比率が60.5%を占め現在中国企業
 は重要パートナーとなっている。



3. 海外進出と地域創生 3.1. 海外進出の背景

小松製作所、日立建機はじめ日本の建設機械メーカーの海外
 進出は1980年代に始まり、2004年には世界規模で生産拠点が
 確立され現地生産が始まった。その後、材料、部品、製品などの
 現地調達化が進められ、1990年代より各サプライヤーが海外へ
 の進出を進めてきた。弊社は2011年客先から中国進出の要請
 を受け検討し入った。

背景には2009年から2010年にかけてリーマンショック後急激に
 中国市場が伸びたことにより中国ローカルメーカーから製品供給
 が追いつかないなど調達困難であった点や品質管理面の不安
 解消などの目的で日系メーカーの進出が求められた。

中国現地調査

日本で取引のある金融機関を頼りに上海を拠点にして江蘇省蘇州市を紹介される。蘇州市工業園区4カ所を調査を行ったが水質・大気環境基準が厳しく、特に有機溶剤を使用している塗装作業などの許認可が下りないことが判明し断念する。次に客先所在地である江蘇省常州市の調査を行ったが、ここでも環境問題により進出を断念せざるを得なかった。更に西へ20キロ離れた丹陽市にJAPIC日本自動車部品工業園区(図2)が建設される情報を入手し現地調査に向かう。丹陽市政府から塗装作業も専用設備を設置すれば環境ライセンス許認可が下りるなど説明があり熱烈歓迎を受け、即座に丹陽市への進出を決めた。後2014年環境ライセンス取得の際に大変苦労することとなるが、現在の中国環境規制問題を考えると、最終列車の最後尾に飛び乗った感がある。

2013年企業ライセンス取得 会社概要

名称: 東鉄重錘(丹陽)有限公司
(TOYO IRON WORKS DANYANG CO., LTD)
設立 : 2013年4月15日
董事長: 音頭宏紀
總經理: 音頭良紀
所在地: 江蘇省丹陽市開發区通港
西路68号20棟
資本金: 500万米ドル
床面積: 6,000m²



図3 工場建屋



図4 2015年初出荷記念

進出決定の要因

進出決定の一番の要因は環境問題があげられる。丹陽市人口85万人の中国では中級都市であり上海まで200Km南京まで68Km近くの揚子江域に国際港大港があり、常州空港や高速鉄道、高速道路など陸・海・空のアクセスの利便性が良い点がある。(図1)



図1 丹陽市・JAPICの立地条件および所在図概要

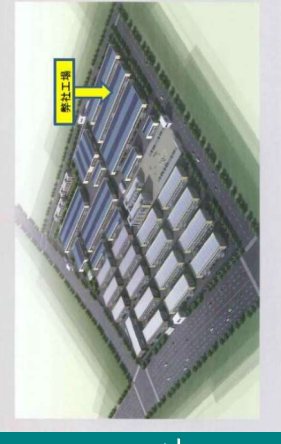


図2 APIC第1期レンタル工場鳥瞰図

地方都市ならではの利点として市政府組織が小規模で定期的な意見交換の場があり我々の要望を直接伝えことができるメリットがある。また、政府幹部の方とはプライベートでも家族的な付き合いをしている。

3. 2. 中国での現地化の推進

人財採用

中国からの留学生を日本で採用、その後、現法副総経理として赴任するかけがえのないパートナーである。中国進出のカギとなるのは真に信頼の出来る中国人パートナーがいるかが重要。現地社員との信頼関係を構築するのに欠かせない存在である。

現地での社員採用に際し最も注意したことは、社員やその家族の生涯に責任をもつことで、安全で安心して暮らせる社会の実現をめざし、地域経済に対する社会貢献を続けること。現地社員にはコミュニケーションの重要性を強調し企業理念の浸透に多くの時間を費やした。

工場建設に関する事項

工場建設では、当初は日系建設会社を選定していたが、後に地元中国建設会社に変更した。変更理由の第一は地元政府にパイプがある点、第二に地元企業へ発注する(地元への還元)人脈をつくるなどであり建築工事期間中に地元とのトラブルは皆無であった。

社員の募集に関する事項

社員募集、採用については全て現地の人達が応募してきたことに感激する。以前調査時に日系企業で聞いた話によると中国内陸部で集団的に募集をかけ集団で採用するなど労働者確保に苦慮していた。また、春節や国慶節など大型連休の際に里帰りした社員の半数が帰ってこないなど離職率の高い理由となる。(年間70%の社員が入れ替わる)現地で3名募集に対して20名以上が応募があったのもタイミング的に恵まれていたと思う。現在中国でも製造業の労働者不足は深刻な問題となっている。

新型コロナウイルスの景況

本年1月新型コロナウイルス感染が中国で報じられ瞬く間に全世界へ感染が拡大した。中国では1月23日から30日の間を春節休暇に入り新年のお祝いムードが冷めやらぬ時期に新型コロナウイルス感染に対する政府より休日延長の連絡がはいり現地スタッフが対応に追われた。2月5日操業再開の予定が再度延長され結局2月10日より操業が再開された。(中国でもっとも早い操業再開であった)上海国際港も2月10日より業務を再開し2月14日には日本に向けたコンテナの出荷もできた。

現在も中国への渡航に制約をうけているが、この間現地ではスタッフが仕事のオペレータをこなし日本に居てオンライン会議の開催や日々の状況報告などで毎日の業況を把握する体制を構築した。10月現在コロナ禍にあって今年度は創業以来最高の業績を予測している。

中国(丹陽人)気質

中国進出前に多くの人から中国の人は個人主義であると聞かされた。弊社社員には特にチームワークを重視し常に思いやりの精神を持ち、他人を気遣い共に働くことを通して人として成長する。人の生命を第一に重んじ社員やその家族が幸せに安全で安心して暮らせる社会を創るために地域経済の発展に貢献し続ける企業をめざすことを企業理念に掲げている。

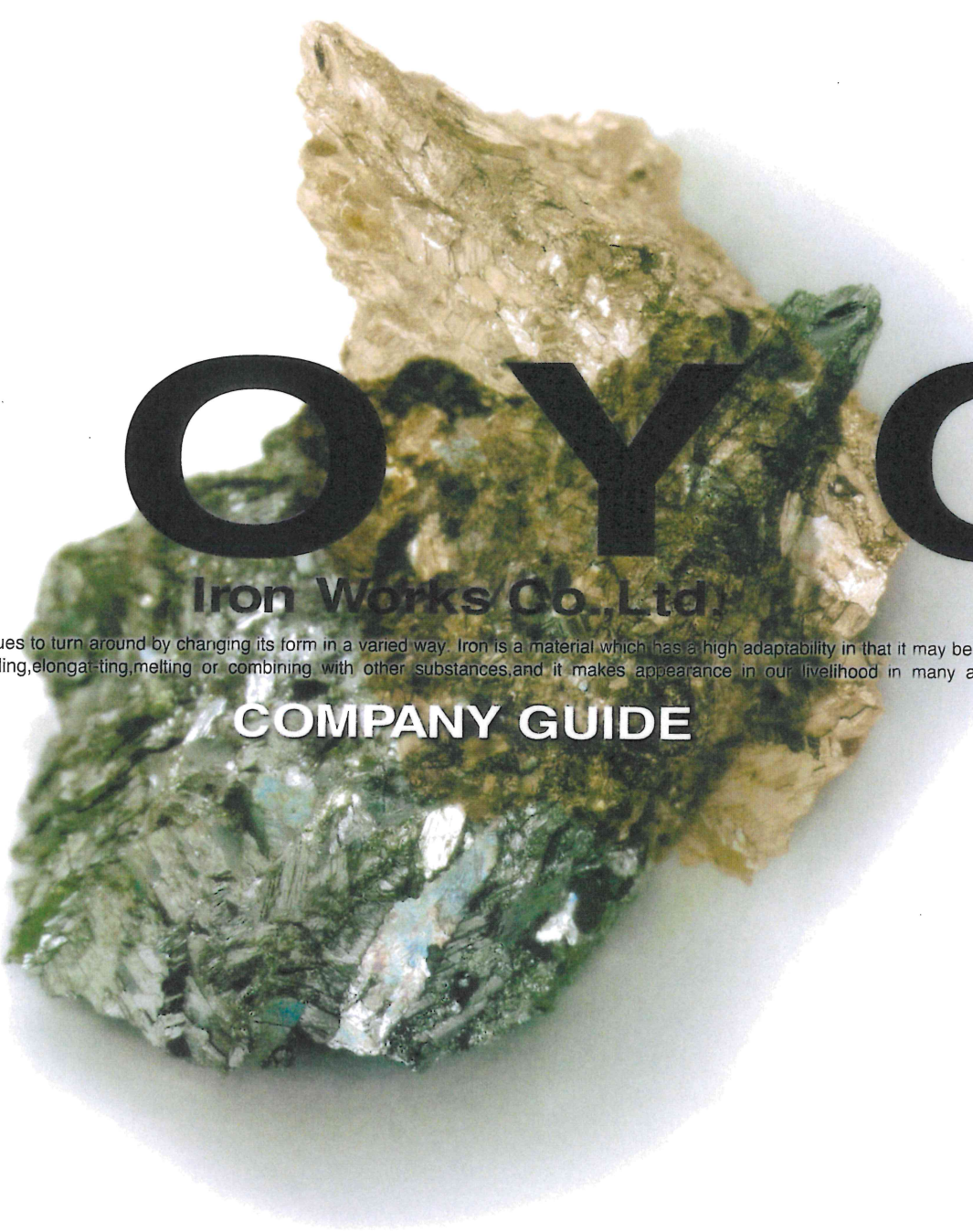
人間尊重の経営を貫くことは万国共通であると確信した。現地社員を日本で1ヶ月ないし3ヶ月の研修を積み操業にこぎつけたが、生産活動に入ると地元社員が目まぐるしい活躍をみせ自己主張はするが全社一丸となり各々が持てる力を最大限に発揮する企業風土づくりが構築できた。現在では日本の親企業に負けない程の能力を身に着け仕事に従事していることを誇りに思う。

4. おわりに

以上、弊社の創業以来の沿革から地域創生を考え海外展開の歴史を振り返ってみると、幾度となく危機に直面したが、その度により乗り越えてこれたことは、多くの方々のご支援やご協力があり、先人たちの血と汗と努力の結果成し得たことである。

今なお全世界で、新型コロナウイルス感染症の拡大が終息をみせない状況にあつて、現在我々がなすべきことは何かを真剣に考え行動に移すことが重要だと思ふ。

1日も早くこの状況が終息することを切に願ひ結びとする。



TOYO

Iron Works Co., Ltd.

Iron turns around. It continues to turn around by changing its form in a varied way. Iron is a material which has a high adaptability in that it may be processed into any nature and form by bending, elongating, melting or combining with other substances, and it makes appearance in our livelihood in many and different forms.

COMPANY GUIDE

東洋製鉄株式会社

人と鉄を結ぶ確かな品質と技術で未来を切り拓きます

E-mail : toyoiron@skyblue.ocn.ne.jp URL: <http://www.toyoseitetsu.co.jp>

タイと日本の両軸体制で臨む受託加工業の新たな展開

○ 森嶋勲（理化工業株式会社）

1. はじめに

理化工業株式会社は、中小零細製造業者が集積している大阪府東部地域（八尾市）にあり、地域の顧客に支えられて今年 51 年目を迎える町工場である。

日本の高度経済成長期に創業し、オイルショック、バブル崩壊、リーマンショックなど、経済環境の変化に対して、その都度、目の前の課題に対応することで、結果的には新たな展開を図ってきた。近年では、生産拠点のグローバル化に対応するため、2013 年にタイ進出を果たしている。そして 2020 年、コロナショックを迎え、次の一手をどの様に打って出るのか？

その変遷をたどりながら、そこに至った要因を考察してみたい。

2. 当社の事業内容

当社は、金属部品の熱処理と塗装を行う受託加工業者である。（表 1）

熱処理加工とは、金属素材に様々な加熱と冷却の組み合わせ加えることにより、その硬さや強さなどの機械的性質を変化させるものづくりの基盤技術である。自動車や建設機械などの重要保安部品をはじめとして、身の回りの様々な金属部品に活かされている。しかし、巨額の設定投資が必要なエネルギー多消費型産業であり、24 時間操業が一般的で、環境問題や働き方改革などの課題に直面している業界でもある。

当社の熱処理部門は、鉄鋼材、アルミニウム材の金属部品の硬く強くする「焼入れ」という加工を行っている。自転車（30%）、自動車（25%）をはじめとした小物部品が中心である。顧客は中小零細企業が多く、きめ細かい「少量・多品種・短納期」対応力により、毎月 200 社を超える顧客との取引がある。

塗装部門は、ねじの頭部だけに塗装をする「頭部塗装」という特殊な分野に特化している。焼入れを受託していた顧客からのニーズにより約 40 年前から開始した。独自の機械化により量産体制を整備し、小さな市場ではあるが、全国に高いシェアを保っている。

これら社内加工の他に、幅広い外注加工のネットワークを活かし、複数工程を一括受注する「ワンストップ」サービスを提供し、「素材改質から表面処理まで」を強みとしている。

表 1. 理化工業の概要

事業内容	金属熱処理、塗装、表面処理加工
所在地	大阪府八尾市西弓削 2-6
資本金	1500 万円
創業	1969 年
社員数	80 名
売上高	8 億 9 千万円 (熱処理 70%、塗装 30%)
関連会社	RIKA JTW HEAT TREATMENT CO.,LTD (タイ)

3. 「ねじ専門」から「新たな市場」へ

当社は日本経済が右肩上がりで大生産・大消費の輸出全盛時代に創業した。当時、拡大しつつある米国向けの輸出ねじ（タッピングねじ）の浸炭焼入れに特化し、量の拡大を目指して、『できる範囲で』『言われたことをきっちりやる』ことを旨とし、経営者も社員も必死になって働いた。オイルショックなど幾度もの危機を経ながらも、日本経済の発展とともに当社の業容も拡大した。

「Japan as No1」と言われるまでに成長した日本経済は、1985年のプラザ合意により急激な円高となり、輸出環境は激変する。当社の受注量も激減し、事業縮小か新たな顧客開拓かが迫られるが、新規開拓の道を選ぶ。『何でもする』覚悟で、慣れない地道な営業活動を続け、少量で短納期の受注をかき集めながら徐々に設備稼働率は回復していく。職人気質の強い社内を、組織化・分業化し、管理された仕事へ変えていく体質改善は、技術的な課題よりも難題であった。売上面では、この時期以降に開拓した顧客が現在の90%以上を占めており、ほぼ顧客が入れ替わっていることになる。その中に現在では主力商品となったS社の自転車部品が含まれている。

プラザ合意による円高不況の後、バブル経済、バブル崩壊、失われた10年を経て、2000年台の「実感なき緩やかな景気回復」へと続く。その間、品質マネジメントシステムISO9001やKES環境マネジメントシステム・ステップ2の認定取得などにより管理体制を整備しながら、ねじから自転車部品や自動車部品への転換が進められていく。

そこへ訪れた2008年のリーマンショック。自動車や建設機械など熱処理業界の主要市場は大きな打撃を受け、ようやく上向きかけた2011年3月、追い打ちをかけるように東日本大震災が発生。サプライチェーン問題による大手メーカーの海外シフトが進展することとなった。また、原発事故による電力問題は、エネルギー多消費型産業である熱処理加工業に大きな影を落とすこととなる。

その様な中で、当社は海外に目を向け、タイへ進出することになる。工業化が進み、裾野産業が既に整っているタイ。「動くリスクと動かないリスク」を考え、『自分で見て、自分で決める』思いを経営者と社員で共有して、ローカル熱処理会社を徹底的に見て回った。その結果、見えてきたタイの実情。中国、インドを含めれば世界の3分の1の人口を占めるASEAN市場。その中心にあるタイ。これから増えるであろう日本の中小企業のタイ進出。日本で培ってきた「少量・多品種・短納期」対応力が求められるステージが予測される。『出ない手はないでしょ！』共にタイを見て回った幹部社員の声に押されてタイ進出が決定される。

経営資源の限られる中小企業が「いかに小さく出るか?」。その命題のもと、2013年12月にタイの鋼材商社、ジュタワシメタル（JTW）社と合弁で熱処理会社を設立した。JTW社の子会社の熱処理会社を、新たに設立した合弁会社が買い取る形でのM&Aである。現地にはタイを見て回った技術と営業の幹部2名が赴任し、経営はこの2名に任された。海外経験など全くない2人が、50人のタイ人とコミュニケーションを取りながらの毎日。更に設備稼働率30%からのスタートである。日系企業からの受注活動、その要求に応えるための品質管理、設備改良などに取り組みながら、順調に業績を伸ばし、6年目には黒字化を果たしている。その成果は業績だけではなく、彼ら幹部社員の人的成長が何ものにも代えがたい成果であると言える。

このタイ進出の背景には、地域での異業種交流や産官学連携で蓄えられた経験や発想が活かされている。2001年から八尾経営・技術交流会（MATEC YAO）に参加し、「海外とのハードルを低くしておくことが大切」と毎年のように行った海外視察。2004年に入会した大阪府中小企業家同友会で気付かされた「人を生かす経営」の実践。毎年、社員と共に見直し、続けてきた経営指針（経営理念、10年ビジョ

ン、経営方針、経営計画)の策定。その中に書き加えられた「海外調査」の1行が、2年後の実現につながっている。地域に育てられ、世界に打って出る。地域でのこれらの活動なくして今の理化学工業の展開はないと言える。

4. 将来に向けての選択と集中

当社では、リーマンショック以降、海外で新たな市場(ニーズ)を模索するのと並行して、国内においては、技術(シーズ)の幅を広げるべく、クリーンルーム塗装の導入やアルミニウム熱処理設備の強化、表面処理技術の開発などを進めていた。しかし、開発には、常に市場が求めているニーズを知ることが重要だと、受け身ではなく、顧客の『声なき声を聴く』ために、HPをリニューアルしたり、情報共有シートを作成したりしながら、積極的に情報収集に取り組んでいった。

そして、タイ事業が運転資金を自力で回せるところまで来た2017年頃から、国内でかねてから懸案であった熱処理老朽設備の更新に取り掛かる検討に入った。しかし、それは単に老朽設備を入れ替えるだけの目の前のことではなく、中長期的な展望のもとに進めなければならず、幹部社員で10年ビジョンの見直しを行った。

熱処理業界の将来を見ると、自動車のEV化により熱処理部品点数は間違いなく激減する。自動車に限らず他の機械類も、国内市場の縮小、海外市場の成長とともに国内での製造台数は減少し、更なる海外移転も予測される。業界内部では、米中貿易摩擦問題が発生するまでは、熱処理設備の新設、増強が積極的に進められている。そのような中、当社は既存設備の更新、増設は控えながら、これら増強された同業者への外注委託で受注拡大に取り組んできた。

そこで「老朽設備の更新をどうするか？」結論は、最小限の設備更新、設備投資に抑え、稼働率の低い設備については更新しないことにした。更には、強みである「少量・多品種・短納期」に、より一層注力することにした。それでも利益が確保できる価格設定にし、顧客への値上げ交渉を行っている。今後は、少量品に対応できる独自の装置開発も行い、熱処理業界の中での差別化を進めていく。

また、軽量化は自動車をはじめとしてあらゆる部品に共通の課題で、今後も成長が見込まれる分野である。「アルミニウム部品の熱処理の研究開発、設備増強」を進めていくことにした。実際、顧客からの問合せや引き合いも年々増えてきている。産学連携や顧客との共同研究なども始まっている。

その様にして、2018年から新工場の確保、既存設備の移設、老朽設備に代わる新規設備の設置へと段階的に工事を進めてきた。そして、最後のメイン工事となるアルミニウム熱処理設備の発注を控えた2020年2月、新型コロナウイルスの感染拡大により、世界中の経済活動が停止した。急きよ、発注は凍結し、様子を見ることにした。

5. コロナショックに臨む発想の転換

コロナショックが発生して、観光業や飲食業にたちまち大きな影響が出たのとは違い、製造業への影響は遅れてやってくる。自動車メーカーの組立ラインが止まり、部品メーカーの製造ラインが止まり、当社の熱処理ラインが止まり始めたのは5月に入ってからであった。

弊社は4月が年度始まりであるが、2020年度方針は「経費削減と次への種まき」とし、目の前の対応と先を見た対応の両方を進めていくことを示した。いかにしてこのピンチをチャンスにできるか？

まずは、現在進めている「少量・多品種・短納期」と「アルミニウム熱処理」への取り組みは継続する。むしろ、差別化をより明確にしていく必要がある。

更にコロナショックを迎えて、将来に向けて次の2点を考えた。

まず1つ目は、「ポジションを変える」取り組みをしていくことである。脱下請けである。ねじを購入して塗装をして販売する事業が、まだまだ少ないが少しずつ増えてきている。お客様であるねじメーカーが仕入先になっている。より消費者の近くにポジショニングすることが、自立的で主体的な取引、経営につながり、付加価値を高めることになるのではないだろうか。それは、そう簡単なことではなく、リスクも高くなるであろうし、一般的には目新しい取り組みではないかもしれないが、永年下請け業界で生業をなしてきた当社にとっては、部分的にはあっても『言われる側から言う側へ』自社の立ち位置を変える発想は大きなチャレンジであり、そこには新たな世界が広がっていくと考える。

2つ目は、「新たなビジネスモデル」を付け加えていくことである。現在の受託加工の仕事は創業以来「言われたことをきっちりやる」ことを目指して取り組んでいる。もちろんそれは大切なことであり、これからも変わることはないだろう。しかし、それだけではなく、言う側、つまり「提案型の受託加工」というビジネスモデルを付け加えていきたい。具体的には、企画やデザインと言った機能を持つことによって、自社で設計、デザインをしたねじや商品を販売するということも可能になってくる。仮にこれを「デザイン塗装」と呼ぶとして、それは印刷でいくらでも可能なことであるが、弊社で培ってきたねじの頭の小さな曲面に、それも十字穴や六角穴の中にも均一に $20\mu\text{m}$ の膜厚の塗装をする技術との組み合わせで、世の中の「ねじの顔を変える」仕事に展開していきたい。そうなれば、仕事をする相手も変わってくるであろう。現在のねじメーカーの購買担当者ではなく、最終メーカーの設計開発担当者や、建築設計士、デザイナーなどがお客様となるだろう。B to C への展開も夢ではない。

人材面でも、より多様な人材、感性豊かな人材、高い専門性の人材が求められる。女性や若者の活躍する場面も広がってくる。工場で働く元美容士の女性、イラストが得意な事務の女性、HP 担当の総務の女性、すでに彼女たちの目が輝きだしている。

これらによって、海外展開もいろいろな可能性が見えてくる。タイへの進出と同じビジネスモデルで次の国へ展開することは想像も容易ではある。しかし、ポジションが変わり、ビジネスモデルが変われば、販売拠点としての進出などがあっても不思議ではない。

そしてこのようなことを言葉で示すことによって、このコロナ禍の半年間に、自動車に使う塗装ねじを購入したいという案件や、販売促進に使うデザイン塗装ねじの問合せが入ってきている。これはまさに、「海外調査」と経営計画書に1行入れたときのように、言葉や文字で示すことの大切さを感じずにはいられない。

6. おわりに

造れば売れる時代に『言われたことをきっちりやる』ことから出発した当社が、売れない時代を迎え『できることは何でもする』姿勢に変わり、自ら海外に飛び出して『自分で見て、自分で決め』、お客様の『声なき声を聴く』ことで、今、『言われる側から言う側』にチャレンジしようとしている。

想いを言葉にすることで行動が変わり、懸命に行動することでその想いが文化となるように思われる。人が企業文化を育て、その企業文化の中で育てられた人が事業を維持、発展させる。

2019年、当社は創業50周年を迎え、100年企業を目指して「50年ビジョン」を発表した。そこには「世界中にある小さな困りごとに目を向け、遊び心を持ってチャレンジする『縁の下の力持ち』でありたい。」とある。「念ずれば夢叶う」という言葉があるが、コロナショックのピンチの時に、100年企業に向けて、50年ビジョンが少し動き出したような気がする。

1A09

タイと日本の両軸体制で臨む 受託加工業の新たな展開

○ 森嶋勲(理化工業株式会社)

理化工業とは

●創業 1969年(S44年)
大阪府八尾市に
生まれた会社



●地域の中小企業に育てられた
51年目を迎える
町工場



理化工業とは

- 資本金 1500万円
- 社員数 80名
- 売上高 8億9000万円



理化工業とは

- 受託加工
- 熱処理加工

硬く 強く

塗装加工

彩り



理化学工業とは

- 取扱部品
自動車部品、自転車部品、自転車部品、鋌螺製品
住宅建築部品、各種機械部品

少量・多品種・短納期
対応サービス

ワンストップサービス

理化学工業とは

- 2013年(H25年)12月
タイにて合弁にて熱処理事業を開始
RIKA JTW HEAT TREATMENT CO.,LTD.



理化学工業とは

- 第1期 69年 創業(高度経済成長)～
- 第2期 85年 プラザ合意(円高不況)～
- 第3期 08年 リーマンショック～
- 第4期 20年 コロナショック～

ショックのたびに「つまずき、
あがきながら、何とか乗り越えてきた会社

第1期 1969～1985年 創業～プラザ合意(円高不況)

- 右肩上がりの時代、造れば売れる時代
- 他人のやりたがらない仕事をする
- 真面目なワンマン創業社長のリーダーシップ
- ねじ専門の焼入れ屋
- “他人より頑張る”

言われたことをきっちりやる

第2期 1985～2008年 プラザ合意(円高不況)～リーマンショック

- バブル崩壊、失われた20年、低成長時代
- 仕事がない！“ねじ以外を探すしかない！”
- 大量生産から少量・多品種・短納期生産へ
- 体質改善……人が変わることの難しさ

できることは何でもする

第3期 2008～2020年 リーマンショック～コロナショック

- 米国の住宅ローン問題が何でうちには？“世界がこんなに近いとは！”
- 更に東日本大震災、アベノミクス…電力問題、コストアップ
“ホンマに日本でやっていける？”
- サプライチェーン問題…お客さんが海外へ
- “そうだ！海外を見に行こう！”経営計画書に1行追加

自分で見て、自分で決める

第3期 2008～2020年 リーマンショック～コロナショック

- 日本でやってきたことをタイで生かす
- “じゃあ、日本はどうする？”人口減少、EV化
- “間口を広げよう！”「協業ネットワーク」と「技術開発」
- 素材改質から表面処理まで

声なき声を聴く

第4期 2020年～2030年？ コロナショック～

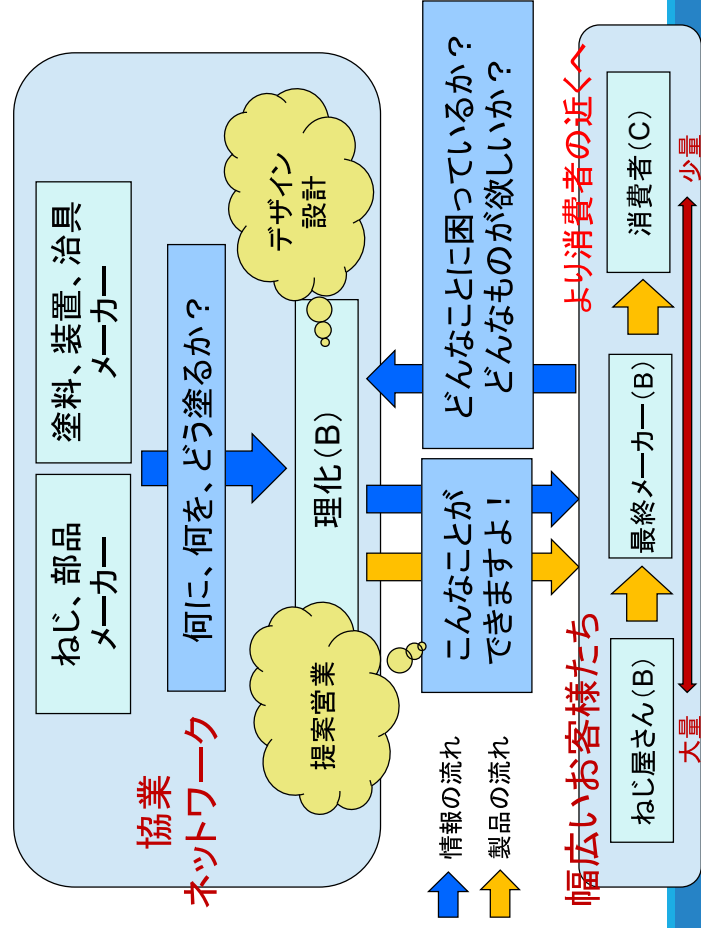
- “やっぱり、今やろうとしていることの継続”
- ただし、スピードアップと徹底
- 「少量・多品種・短納期」の市場でNo1
- 「軽金属」の熱処理、表面処理の研究開発
- 「機能的塗装・デザイン塗装」の研究開発

声なき声を聴く

第4期 2020年～2030年？ コロナシヨック～

- “これまでの当たり前を変えよう”
- ビジネスモデルを変える…提案して選んでもらう
- ポジショニングを変える…消費者の近くで仕事を

①
言われる側から言う側へ



現在の仕事

言われた塗装をする



決められた塗装のねじを作る



相応しい塗装を決める



情報の流れ
製品の流れ

仕掛ける仕事

相応しい塗装を提案する



相応しい塗装のねじを提案する



相応しい塗装を選ぶ

理化



ねじ屋さん



最終メーカー



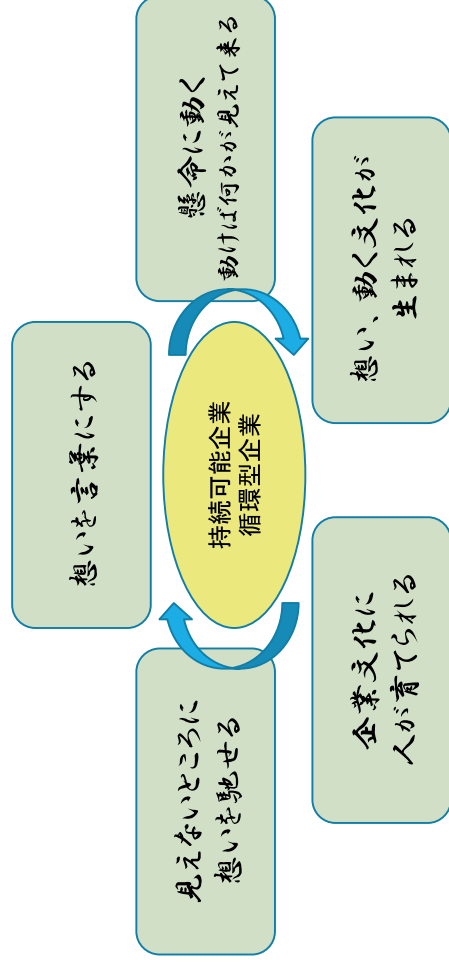
消費者(C)

まとめ

ステップ	顧客市場	技術サービス	課題	思い
第1期 69～85年	ねじ専門	ねじの焼入れ ねじの塗装	大量生産 低コスト	言われたことを きっちりやる
第2期 85～08年	自転車 自動車 建築住宅	少量 多品種 短納期	さめ細かい サービス力	できることは 何でもする
第3期 08～20年	+ 海外	ワンストップ (一括受注)	技術開発 ネットワーク	自分で見て 自分で決める
第4期 20年～	+ 消費者の 近くへ	提案力	コミュニケーション	言われる側から 言う側へ

まとめ

100年企業を目指して



お礼

ありがとうございました。

総合的な技術と提案で お客様の課題を解決!



熱処理

HEAT TREATMENT

様々な機械部品の強度を確保し、街の安全を提案いたします。
試作部品一つから量産ロットに対応可能。特に小ロット (50 kg以下)、中ロット (300 ~ 400 kg) を得意とする工程編成。

- 各種金属製品の熱処理加工
- 浸炭焼入れ、焼戻し
- 浸炭窒化焼入れ、焼戻し
- 無酸化焼入れ、焼戻し
- 焼きなまし
- アルミ溶体化時効処理



塗装

PAINTING COATING

長年の培った技術で、街に彩りを提案します。
塗装部では長年培ってきた塗る技術をご提案し、更に美しく、
更に機能性をプラスする事で快適な社会作りに貢献することを目指します。

- ネジ、ボルト類の頭部塗装
- ナット、ワッシャーなどの金属製品の塗装
- ステンレス製品のテンパーカラー (ブロンズ)

ワンストップサービス

ONE STOP SERVICE

「便利で信頼されるパートナー」を目指しています。
当社が熱処理を含む表面処理の各工程を一括管理することによりお客様の管理コスト削減やリードタイム短縮のお手伝いをさせて頂くサービスです。



理化学工業株式会社

●本社・熱処理工場
大阪府八尾市西弓削 2-6
[総務部] TEL 072-920-3044 / FAX 072-948-1044
[熱処理] TEL 072-948-0006 / FAX 072-948-0474

●塗装
大阪府八尾市西弓削 1-122
TEL 072-948-0244 / FAX 072-948-0298

●タイ工場 RIKAJTW HEAT TREATMENT CO., LTD
Pinthong Industrial Estate 1 789/63 Moo 1
T.Nongkham A.Sriracha Chonburi 20230 Thailand



Society 5.0 におけるSDGs と ESG の展開に関する一考察

○谷口 邦彦（一社）関西産業活性協議会

1. はじめに

第5期科学技術基本計画において提起された Society 5.0 は、これより先にドイツで構築されてきた Industrie 4.0 の社会版と目され、「サイバーフィジカル環境によるスマートシティ」と表現されている。

また、Society 5.0 の検討時期と同時期 2015.9.25 に国連サミットで 2030 年までに達成するアジェンダとして採択された SDGs に関しては、経団連では 2018.7.17 に、「Innovation for SDGs—Road for Society 5.0」を立ち上げるなど、関連活動が立ち上がり、関西・大阪万博誘致に大きく寄与した。

その間、環境保全に直接関わる企業活動 ESG が一躍注目を浴びつつあり、本報ではこの一連の動向についてまとめ、今後の展開について考察を加える。

- ・ 先ず、これまでの情報を整理を行い、Industrie 4.0 と Society 5.0 との差異を明確にし、SDGs と ESG との関連について考察を行う。（第2章）
- ・ 次に、地域住民に Society 5.0 や SDGs などに関して理解を深めていただく方策として取り組んできた、大学の博物館巡り「ぶらナルク」のコロナ環境における取り組み「ミニぶらナルク」について記述を行う。（第3章）
- ・ 次に、大阪府下衛星都市町村における SDGs 並びに ESG に関連した行政の取り組みについてとりまとめ、住民の理解増進の視点から考察を行う。（第4章）
- ・ 次に、ESGの動向とSDGsとの峻別に関する考察を行う。（第5章）
- ・ 最後に、Society5.0における今後の所感を記述し、むすびとする。（第6章）
 - ・ 第1章 はじめに（本章）
 - ・ 第2章 Industrie 4.0 と Society 5.0 と差異ならびにSDGs と ESG の動き
 - ・ 第3章 「ぶらナルク」～ニューノーマル時代における新たな取り組み～
 - ・ 第4章 SDGs に関する大阪府下自治体における取り組みに関する研究
 - ・ 第5章 ESGの動向とSDGsとの峻別
 - ・ 第6章 むすび

2. Industrie 4.0 と Society 5.0 の差異ならびにSDGs と ESG の動き

2. 1 Industrie 4.0 と Society 5.0 の差異とSDGs に関わる地域における取り組み

筆者は、これまでの一連の情報収集^{[1]・[2]}に基づく考察の中で、Industrie 4.0 と Society 5.0 との関係を図1で提起してきた^{[3][4][5]}。

そして、2025年の大阪・関西万博の決定に大きく寄与したSDGsをSociety5.0の主な対象である地域の住民に、科学・技術や学術の分野に親しみを抱いて戴く取り組みとして進めている「ぶらナルク」について報告してきた^{[6][7]}。

2. 2 ESG に関わる情報が急増

本年になり、SDGsに加えてESGに関する報道やシンポジウムが急増している感を受ける。

ESGについては、情報収集、課題理解の段階であり、詳細は第5章で改めて記述することとし、ここでは課題提起に止める。

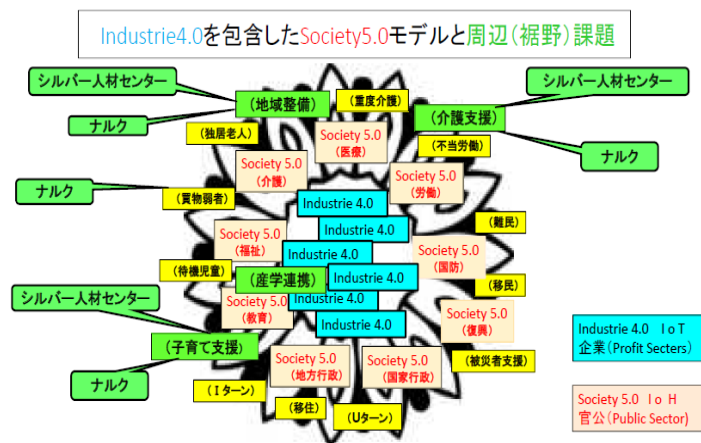


図1 Industrie 4.0 を包括した Society 5.0 モデル

3. 「ぶらナルク」～ニューノーマル時代における新たな取り組み～

「ぶらナルク」は、企業の医療プロジェクト（1979～1993）、（一財）大阪科学技術センター（1993

～2001)、文部科学省・産学連携コーディネーター (2001～2010)、農林水産省・産学連携コーディネーター並びに大阪大学・大学院博士後期課程 (2011～2016)

に大学の博物館を訪問する中で地元住民の訪問が必ずしも多くなく有効に活用されていないことに鑑み、ナルク箕面で企画・推進してきた企画である。これまでの参加者数を表1に示す。

会員外のみで企画した阪大博物館見学者を入れると、100名は越えており、当初の想いはある程度達成しつつあると考えている。

3. 2 「ミニぶらナルク」への取り組み

本項では、本年に入ってから世界が急速な変化と対応を余儀なくされているコロナ環境におけるナルク活動と「ミニぶらナルク」について記述する。

本年は、昨年の「ナルク創設 35 周年記念事業」に続き、ナルク箕面では「創立 10 周年記念事業」の想いに沸く年賀の集い (1 月 25 日) 位までは慶賀ムードであったが、3 月に入って箕面市にもコロナ患者第一号が報じられるに至って活動環境はガラリと変わり、事務所がある市の施設も閉鎖。総会も周囲の例に習って書面審議で新役員・新体制が滑り出したのは7月。大きな会合を避け会員の交流を図る企画として、数名で集まる「ミニ交流企画」がスタートした。

折しも、箕面市郷土資料館では「箕面の自然と昆虫～身近なところから考える SDGs」開催中。早速会報への掲載、会員への PR を行い、ナルク箕面から7名と5名の2グループが見学。

なお、5月22日 (金)～8月26日 (水) の開催期間中の見学者は 2,639 名で毎日平均 35 名の見学者があったこととなる。幼少時の手塚治虫氏の昆虫採集の展示などで小中学生の見学が多かったのではと思われる。

この波及効果として、筆者が幹事 (組織担当) を務める箕面市社協ボランティアグループ連絡会の幹事会において SDGs に関する勉強会を始めたいとの声も出始めているなど、これまでの仕掛けに一定の効果が出始めていると手応えを感じつつある。

4. SDGs に関する大阪府下自治体の取り組みに関する研究

2025 年に開催される「2025 大阪・関西万博」の成功・盛り上げには、開催地である大阪府民 8,839,453 名 (2020 年 9 月 1 日推計人口) の関心を高めることが重要である。

このような観点から本研究では府下市町村の SDGs に対する取り組みを各市町村のホームページにおける記載から 4. 2 項に記述する視点から考察を行った。その記述の前に本研究に大きな関りを持つ政府施策「SDGs 未来都市」(内閣府地方創生推進室) について記述を行う。

4. 1 SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業

この事業は平成 24(2012)年から内閣府地方創生推進室において「まち・ひと・しごと創生」事業の中で「環境未来都市」として取り組まれてきた。平成 27(2015)年の国連における「SDGs」の採択を受けて平成 30 年(2018)度から「標題の事業」に模様替えがされたものであり、大阪府では次の指定がされた。

・平成 30(2018)年度・SDGs 未来都市：堺市

「自由と自治の精神を礎に、誰もが健康で活躍する笑顔あふれるまち」

・令和 2 (2020)年度：SDGs 未来都市 (自治体 SDGs モデル事業を含む)

大阪府・大阪市「2025 年大阪・関西万博をインパクトとした「SDGs 先進都市」の実現

富田林市「SDGs を共通語としたマルチパートナーシップによる富田林版くいのち輝く未来」

豊中市「とよなか SDGs 未来都市～明日がもっと楽しみなまち～」

4. 2 大阪府 33 市 9 町 1 村 (43 自治体) の取り組みに関する分析

SDGs が市町村政治の如何なる段階に位置付けられているか? そのホームページをサーベイして以下の区分を行い取り組む自治体の数と人口の集計から次の分析を行う。

I. 市長・町長・村長の挨拶、市議会での議論段階

II. 市政の一つとして、次の実践段階に至っている。

(A) SDGs の 17 個のマークが掲載されている。

(図 2)



図 2 SDGs 17 個のマーク

	博物館	ナルク会員	会員外
2017春	阪大博物館	17	
2017秋	京大博物館	11	
2018春	関西大学	12	
2018秋	京大天文台	10	17
2019春	阪大・吹田	9	8
2019秋	関西学院大学	8	4
合計		67	29

(B) 個別政策とSDGsマークとの対応表がある。(例) 島本町の対応表(図3)

今回、第Ⅱ項を重視したのは、政策を視覚に訴えることの重要性に視座を置いたためである。集計は、各項目に該当する自治体の数に加えて当該自治体を含む府の総人口数の比較を行った。<集計結果>

I. 市長の挨拶、市議会での議論段階

- 自治体数 30
- 総人口 3,374,168 人 (府下総人口の38.2%、大阪市外の55.2%)

II. 市政の一つとして、実践段階に至っている。

- (A) SDGsの17個が記載されている。
- 自治体数A：大阪市を含む 13自治体 総人口 5,382,741 人 (府下総人口の68.3%)
 - 自治体数B：大阪市を除く 12自治体 総人口 2,668,753 人 (府下総人口の43.7%)
- (B) 個別政策とSDGsマークとの対応表

基本計画の構想体系(案) (部/節)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		健康	気候	環境	教育	ジェンダー	経済	社会	文化	都市	エネルギー	海洋	陸地	気候	陸地	陸地	陸地	陸地
第1部 思いやりとふれあいのまちづくり	1-1 人権・平等・男女共同参画				●	●			●									●
	1-2 生涯・学習・情報共有																	●
	1-3 交通・多文化共生				●													●
第2部 暮らしやすさと暮らしの発展をまちづくり	2-1 環境保全				●	●	●					●	●	●	●	●		
	2-2 都市計画・住環境												●					
	2-3 都市基盤									●			●					
	2-4 上下水道						●					●						
第3部 安全・安心なまちづくり	3-1 防災・危機管理											●		●				
	3-2 消防・防犯											●		●				
	3-3 交通安全・防犯・消防・教育				●							●		●				●
第4部 元気な暮らし、生涯学習のまちづくり	4-1 健康・医療			●	●													
	4-2 地域福祉	●	●										●					
	4-3 高齢者福祉			●					●									
	4-4 障害者福祉			●	●				●		●							
	4-5 生涯学習・スポーツ			●														
第5部 子どもを元気に育てるまちづくり	5-1 子ども・子育て支援	●	●	●														●
	5-2 学校教育			●														
第6部 魅力と活力あふれるまちづくり	6-1 産業・労働	●							●	●								●
	6-2 歴史・文化				●								●					
	6-3 観光・魅力発信				●					●			●					
第7部 持続可能なまちづくり	7-1 行政改革																	●

図3 島本町の個別政策とSDGsとの対応表

表現の仕方は図3のような一覧表型、個別の政策にマークを付与するなど多様であるが、SDGsに対する理解増進には、個別の政策との対応表示は住民の理解には有用であると考えられる。

- 自治体数C：大阪市を含む 10自治体 総人口 4,468,144 人 (府の50.5%)
- 自治体数D：大阪市を除く 9自治体 総人口 1,752,176 人 (府の28.6%)

ここに、当該活動に対応する自治体の大阪府総人口の対する比率を提示したが、両者には大きな隔りがあり、大阪市における理解活動の重要性が浮き彫りとなっている。

その大阪市では、市社協・大阪市ボランティア・市民活動センターが2019年11月からの諸活動にSDGsのシンボルマークを付して発信、月刊・COMVO9月号では年間活動にSDGsマークを付した特集を発刊している。

自身が参加した活動の位置づけを確認する機会、理解促進に有用な例であり、自身の地域活動においても参考にして行きたい。

このサーベイの中で、幾つかの自治体で、Society 5.0に言及している例があり、地方自治体の現局である自治体の政策に止まらず、Society 5.0に関心があり、研究・イノベーション学会に身を置く一員として然るべき対応の心積もりが求められる。

4. 3 SDGsに関する認知度調査

4. 2節の調査の過程で、把握した次の調査事例を紹介する。
- (1) 大阪市：一般人(18歳~90歳)1000人の認知率は25.4%、大学生は80%との結果
 - (2) 和泉市：環境基本計画専門部会(2020.1.23)議事録。SDGsについて70%以上が知らない、内容まで知っている人は6.4%にとどまっている。
 - (3) 守口市：SDGs探求チームもりきっず：93%が知らない。

これらの事例が示すように、2025年の大阪・関西万博に向けて、啓発活動は緒についたところであり、NPO活動・地域活動の中で機会を捉えて広報・啓発を継続していきたい。

取分け、コロナ禍の中におけるニューノーマル環境における工夫をしていきたいと考えている。

4. 4 企業活動におけるSDGs

1980年代、日本経済が上昇機運にあった時期、企業の社会的責任の議論の中で、CSR活動が盛んになり、各社、CSR報告書の作成が根付いているが、SDGsが策定された以降、CSR報告書への記載が増えている。

5. ESGの動向とSDGsとの峻別

本年に入り、SDGsと併せてESGが話題になることが増えている。そこで、本章では、①ESGに関わる情報を整理し、②SDGsとの差異を明らかにすると共に、③今後の取り組みに関わる留意事項

を記述する。

5. 1 ESG に関わる国際課題と国内課題

ESG の国際課題は、国家による地球的課題への取り組みに対する国際金融機関の対応に関わる課題であり、報道^[8]では、ブラジル政府の土地民営化による焼き畑農地化、石炭発電事業を支援してきた日本の方針転換。耳目に新しい例では、モーリシャス沖における貨物船座礁事故において商船三井は船主ではなく直接の責任者ではないが、座礁を防ぐ措置を負うとて ESG 評価が引き下げ（報道^[9]）。

そして、報道^[12]・報道^[13]では、模索を続ける日本企業・企業群の姿が報道されている。

これらの理論的背景は、2005 年から 2011 年まで、ビジネスと人権に関する国連事務総長特別代表を務めた J・ジェラルド・ラギー教授の広範な事例研究による所が大きいと思われる。^[12]

5. 2 ESG は経済活動である。(SDGs との違い) ^[13]

ESG は、「ESG 投資」と表現されるように、将に、経済活動であるが^[14]^[15]^[16]^[17]、SDGs と併記されることがあるが、活動分野の一部重複はあるものの、全く異なる活動と認識しておく必要がある。

経済活動であることから不測の事態の可能性があることを認識すべきであるが、多くのフォーラムやシンポジウムでもあまり、このような議論は見られないが、新たな研究も見られる^[18]。

6. むすび

関西の 13 万衛星都市に身を置く、研究・イノベーション学会の一員として、Society 5.0 と SDGs との関連付けを、「SDGs compatible by design !」と表現した原山^[19]の意を受け、新たな課題 ESG を含めて的確な「知」の移転を基に地域創成に寄与して行くことを銘記して、本研究のむすびとしたい。

参考文献

- [1] 一般社団法人日本経済団体連合会 (2017) : Society 5.0 実現による日本再興計画～未来社会創造に向けた行動計画 (2017.2.14)
- [2] 一般社団法人日本経済団体連合会 (2018) : 「Innovation for SDGs—Road for Society 5.0」 (2018.7.17)
- [3] 谷口邦彦 (2018) : Society 5.0 のローカル課題に関する一考察 ; 国際プロジェクト&プログラムマネジメント学会2018年春季大会 pp263-273
- [4] 谷口邦彦 (2018) : Industrie4.0 に如何に備えるか? ～中小・中堅企業支援の立場から～研究・イノベーション学会第33回年次学術大会予稿集 pp542-546
- [5] 谷口邦彦 (2019) : [ぶらナルク]～Society 5.0 と SDGs の距離を縮める～ ; 国際プロジェクト&プログラムマネジメント学会 1019 年春季大会予稿集 pp246-256 (2019)
- [6] 谷口邦彦 (2019) , S D G s への市民・地域住民の関心を如何に喚起するか? : 研究・イノベーション学会第34回年次学術大会予稿集 pp750-755
- [7] 谷口邦彦 (2020) , S D G s など地域政策への関心層との連携～探索活動から情報発信への展開～国際プロジェクト&プログラムマネジメント学会2020年春季大会 pp171-180
- [8] [迫真] 奔流 ESG 投資 1 : 「焼き畑なら投資撤退」、日本経済新聞 2020 年 9 月 16 日 P2
- [9] [迫真] 奔流 ESG 投資 2 : NGO と連携「力を増幅」、同上 9 月 17 日 P2
- [10] [迫真] 奔流 ESG 投資 3 : 「何のための開示なのか」、同上 9 月 18 日 P2
- [11] [迫真] 奔流 ESG 投資 4 : 「緑の濃さを問う」、同上 9 月 19 日 P2
- [12] ジョン・ジェラルド・ラギー(2014) : Just Business, 日本語版「正しいビジネス」(東澤精一・訳) 2014 年 岩波書店
- [13] 三井久明 (2020), 「SDGs」と「ESG」との違いとは? 企業の取り組みを例に解説、幻冬舎オンライン(2020.6.19)
- [14] 「滋賀銀、ESG 対応新融資」、日本経済新聞 2020 年 9 月 29 日 夕刊 P1
- [15] 有報に ESG 情報 15%: 3 年で 13 ポイント増、不動産は 26%、日本経済新聞 2020 年 9 月 19 日 P13
- [16] 年金運用も ESG 重視、日本経済新聞 2020 年 9 月 16 日
- [17] 不動産 ESG 裾野拡大～国内大手、相次ぎ評価取得、日本経済新聞 2020 年 9 月 18 日 P19
- [18] 伊藤邦夫 (2018), ROE と ESG を結合し、企業価値の持続的な成長を、日経フォーラム講演
- [19] 原山優子 (2020) , 新たな価値創造と本学会の役割～Society 5.0 の視点から～ : 研究・イノベーション学会関西支部第 153 回研究会

Society 5.0 における SDGs と ESG の展開に関する一考察

1. はじめに
2. Industrie 4.0 と Society 5.0 の差異ならびに SDGs と ESG の動き
3. 「ぶらナルク」～ニューノーマル時代における新たな取り組み～
4. SDGs に関する大阪府下自治体の取り組みに関する研究
5. ESG の動向と SDGs との峻別
6. むすび

(一社)関西産業活性化協会

谷口 邦彦

(NPO)ニッポン・アクティブライフクラブ(ナルク)・裏面拠点 運営委員(書記)

箕面市社協 ポランティアグループ 連絡会 幹事(組織担当)

第1章. はじめに

- Industrie 4.0 と Society 5.0 との差異、SDGs と ESG との違い (第2章)
- 「ぶらナルク」への取り組み～ニューノーマル時代の取り組み(第3章)
「ミニぶらナルク」
- SDGs に関する大阪府下自治体の取り組み(第4章)
 - ・モデル事業 ・府下43自治体の調査 ・SDGs 認知度調査
- ESG の動向と SDGs との峻別(第5章)
 - ・ESG は経済活動
- むすび(第6章): 13万衛星都市住民、研究・イノベーション学会員としての確な「知」の移転を基に地域創成に寄与

11/1/2020

copy right K.Taniguchi

2

2. Industrie 4.0 と Society 5.0 の差異ならびに SDGs と ESG との動き

2. 1 Industrie 4.0 と Society 5.0 との差異と SDGs に関する地域における取り組み

- **Society 5.0**: サイバーフィジカルを基盤とした社会システム
(第5期科学技術・イノベーション計画の中核政策)
(産業版 Industrie 4.0 <ドイツ> の社会版)
* **Industrie 4.0 を包括した Society 5.0 モデル**(次葉)
(**防災分野は議論あり、地域毎にアプリ防災警報**、他には実績不透明)
- **SDGs**: 2030年までに達成すべき17の目標
(2015年9月国連のサミットで決議)
(第5期計画の検討と時期が重なるため、対比した議論多)
(2025年大阪・関西万博誘致に SDGs を掲げて成功、一躍注目)

2. 2 ESG に関わる情報が急増

- **ESG**: 最近、環境問題(地球環境・人種差別・他広範囲)

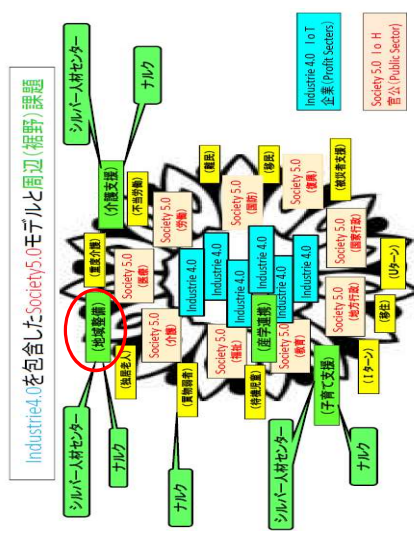
11/1/2020

copy right K.Taniguchi

3

Indutrie 4.0 を包含した Society 5.0

- Society 5.0 は Industrie 4.0 を包含するとする経団連モデルを基に、周辺課題(例)を配置したモデル(筆者作成)
- 地域整備の内、**防災前進(地域毎のアプリ防災警報)**



copy right K.Taniguchi

4

3. 「ぶらナルク」～人生100歳時代90歳まで生きるココロとカラダを造る～ ～ニューノーマル時代における新たな取り組み～

- 大学等の博物館めぐり
先ずはナルク箕面会員地域会員外へ

表 1「ぶらナルク」参加者数

	ナルク会員	会員外
2017春	17	
2017秋	11	
2018春	12	
2018秋	10	17
2019春	9	8
2019秋	8	4
合計	67	29

- ナルク外からの参加を入れると100名超) * 企画展(5/22～8/26)には2,639名
- 地域社協などからSDGsの講演会希望の声が出始めている。(市民の2%)

- ミニぶらナルク：少人数で近場で

箕面の自然と昆虫

一身近なところから考えるSDGs



4. SDGsに関する大阪府下自治体の取り組み

4. 1 SDGs 未来都市及び自治体SDGsモデル事業

内閣府地方創生推進室「まち・ひと・しごと創生」…平成30(2018)から表題事業に

- 平成30(2018)年度: SDGs未来都市
 - 堺市「自由と自治の精神を礎に、誰もが健康で活躍する笑顔あふれるまち」
- 令和2(2020)年度: SDGs未来都市
 - 大阪府・大阪市「2025年大阪関西万博をインパクトした『SDGs未来都市』の実現」
 - 富田林市「SDGsを共通語としたマルチパートナーシップによる富田林版 < くのち輝く未来 >」
 - 豊中市「とよなかSDGs未来都市～明日がもっと楽しみなまち～」

4. 2 大阪府33市9町1村(43自治体)の取り組みに関する分析

4. 3 SDGsに関する認知度調査

4. 4 企業活動におけるSDGs

4. 2 大阪府下33市9町1村(43自治体)の取り組みに関する分析(企画)

• 次の三つの段階: HPサーベイ

- (1) 首長の挨拶・議会での議論段階
- (2) 政策を17個のマークと共に



図2 SDGsの17個のマーク

(3) 個々の政策との関連を明示

(例) 図3 島本町の対応表

3ケース区分毎に人口集計・比率
「含・大阪市」と「除・大阪市」

自治体	1. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2019年度)	2. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2020年度)	3. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2021年度)	4. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2022年度)	5. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2023年度)	6. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2024年度)	7. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2025年度)	8. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2026年度)	9. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2027年度)	10. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2028年度)	11. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2029年度)	12. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2030年度)	13. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2031年度)	14. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2032年度)	15. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2033年度)	16. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2034年度)	17. 持続可能な開発目標 (SDGs) の推進状況 (2035年度)
島本町	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

図3 島本町の個別政策とSDGsとの対応表

4. 2 大阪府下33市9町1村(43自治体)の取り組みに関する分析(結果)

I. 首長の挨拶・議会での議論段階

- 当該総人口: 3,374,168人 [含・大阪市の38.2%、除・大阪市の55.4%]

II. 行政の一つとして実践段階

(A) SDGs17個のマークが記載されている。 対: 府下総人口

- 自治体数A: 含・大阪市の13自治体 総人口 5,382,741 68.3%
- 自治体数B: 除・大阪市の12自治体 総人口 2,668,753 43.7%

(B) 個別政策とSDGsマークとの対応表示あり。

- 自治体数C: 含・大阪市の10自治体 総人口 4,468,144 50.5%
- 自治体数D: 除・大阪市の 9自治体 総人口 1,752,176 28.6%

- 大阪市の役割が大き。市社協・大阪市ボランティア・市民活動センター誌 COMVO 9月号: 個人々参加の年間活動にSDGsマーク

4.3 SDGsに関する認知度調査(結果)

- (1) 大阪市: 一般人(18歳~90歳)1,000人 認知率**25.4%** 大学生**80%**
- (2) 和泉市: 環境基本計画専門部会(2020) **70%以上知らない**。
- (3) 守口市: SDGs探求チーム 市民の**93%が知らない**。
 - 啓発活動は緒に上りたところ

4.4 企業におけるSDGs

- (1) CSR活動: 1980年代以降、企業の社会的責任として始動、拡大。
- (2) 有価証券報告書と併せてCSR報告書作成が多いが、最近、SDGsに関する記述が増加傾向にある。

11/1/2020

copy right K.Taniguchi

9

5. ESGの動向とSDGsとの峻別

- 5.1 ESGに関わる国際課題と国内課題: 最近に新聞記事から
 - 例1 ブラジル政府の土地民営化による焼き畑農地化懸念: 国際金融の融資難
 - 例2 石炭発電事業の輸出を進めてきた日本への方針転換要求
 - 例3 モーリシャス沖の貨物船座礁事故: 船主ではない商船三井の 融資ランク低下 などなど
 - 例4 ダボス会議で、小泉環境相「化石賞」
- 5.2 ESGは投資など経済活動
 - 地域でのSDGsとの峻別した「知」の移転に取り組み要

6. むすび

- 原山: "Society 5.0 ~SDGs compatible by design~"
- 増加傾向にあるSDGsとESGに関する情報の確な地域への移転。
- 13万衛星都市住民、研究・イノベーション学会員として
 - * 的確な「知」の移転を基に地域創成に寄与する
- (今後の課題) 企業: ROESG: 日本最高「花王」(世界で56位)(伊藤邦雄)

11/1/2020

copy right K.Taniguchi

10

With コロナを生き抜く企業と地域のミッション経営

○柴田 政明（株式会社エイワット）

m.shibata@eiwat.co.jp

1. はじめに

コロナ禍で世界の国々、人々の価値観が急速に変化している。ポストコロナ時代には、地方での再生可能エネルギーの分散化がさらに重要になり、同様に海外でも再生可能エネルギーの必要性、分散化がさらに加速し、世界の経済、金融、エネルギーの主流もSDGs、ESG投資、RE100と再生可能エネルギーが主要な役目を果たす時代が到来している。弊社は、国の基盤であるエネルギーの分散化を、20数年来、国内外で進めてきました。今までのアジア、アフリカ諸国での事業、SDGs、アベイニシアティブでの人材交流の経験、事例などをもとに海外展開、地域創生でのイノベーションの在り方を考察する。

2. With コロナ社会の展望

2.1. ポストコロナ時代とは

- 1 コロナ禍を経験したことにより、企業と地域の在り方が根本的に変わった。
- 2 いま起きている変化を本質的にとらえなければ、With コロナの新しい時代を生き抜けない。
- 3 適応できない地域、企業、そして人まで自然に淘汰されていく
- 4 数年前から始まっていた変換のスピードが、With コロナで加速していく。
- 5 世界の情報が同時に共有され、世界、日本、地域の情報の格差がなくなる。
- 6 世界、日本、地域のデジタル化が加速する。
- 7 地方から都会への企業、人の流出が止まり、逆に都会から地方へと企業、人の流出が起これり始めてきた。

2.2. With コロナの社会はどうなるのか？

～今何が起きているのか？～

- 1 意思決定と行動が変化している。
- 2 あらゆるコミュニケーションがオンライン化する（リモートワーク・オンライン会議）
- 3 密集、集中することがリスクとなり、分散化が加速する。
- 4 短期的な利益追求より、未来を見据えた経営が重視される。
- 5 人間の感情、行動に着目したイノベーションやビジネスが生まれる。

事例

- 1 2020/09/01 PASONA 「パソナグループ本社機能を分散、淡路島に移転開始」

<https://www.pasonagroup.co.jp/news/index112.html?itemid=3593&dispmid=798>

2 2019/05/31 経済産業省 「企業の「SDGs 経営」による ESG 投資の呼び込みを後押しします」 <https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190531003/20190531003.html>

3 未来計画Q (サステナブルをつくる130問)「地球の未来についての世界同時アンケート」
<https://www.time-to-question.com/>

～今からどうなるのか?～

- 1 日本を含む世界の人々は、コロナ禍を通して環境問題の重要性を再認識している。
- 2 With コロナを変化の機会と捉え、新しい社会像・価値観をあらゆるレベル(個人・組織・地域・国家)で創造することが可能になる。

2.3. 変化の時代を生き抜くために

- 1 持続可能(サステナブル)であることが大きな価値となる。

【企業】: ミッション経営でバリューチェーンを再構築する必要がある。何のため、誰のために事業を行うのか?

【地域】: 地域が自立するためには、デジタルシフト(DX)に加え、地域資源を活用したビジネスの投資育成が必要である。

- 2 フランス政府 ダナンの取り組み事例

https://www.nikkei.com/article/DGKKZ062475990Y0A800C2EA1000/?fbclid=IwAR03qb8n9gT_KkJ7e_0kv9MHZ4b-308PHh7ioqwKpbl4rMRAnaKRHmyu-ZU

3. エイワットのミッション経営

3.1. エイワットの取り組み

コロナ禍の世界経済の危機的状況の中で、いかに自社を成長させ、地域創生に貢献し、海外展開をすることができるのか、また、どのように関わっていくのかを、会社の概要、沿革を通じて記述する。

弊社の概要

会社名: 株式会社エイワット

創業: 1972年 製造業、建設業、コンサルタント業、再生可能エネルギー事業

資本金: 9367万円

売上: 約10億円(2020年7月決算)

社員: 22名(他グループ企業15名)

沿革

- ① 1972年: 金属機械加工業(造船、大型プレス機械などの部分品加工)
- ② 1980~1990年代前半: 金属機械加工業(より高度技術へのチャレンジが利益を生む。1980年代防衛産業、そして1990年代原子力産業へ)

- ③ 1996年：再生可能エネルギー業への転換への準備（環境社会への役立ちが利益を生む。1996年デンマーク、ドイツ、モナコへ環境エネルギー政策、企業の視察）
- ④ 1997年12月：京都会議 COP3 開催
- ⑤ 1999年：危機管理（地球環境への危機）が事業を転換（環境・再生可能エネルギー事業が利益を生む。廃棄物、リサイクル、原子力の限界、ヨーロッパは、環境・再生可能エネルギー政策、事業へ転換）
- ⑥ 1999年：市民共同発電所稼働（ファイナンスの必要性、マーケティングの必要性、日本市場には存在しない環境市場、NPO、市民との協働）
- ⑦ 2001年：エコビジネススクール開校：環境 CSR 企業との協働（2001年京都リサーチパーク、インターージ、2004年キリンビール、2014年 IKEA）
- ⑧ 2001年：国、自治体との協働（2001年環境省グリーンコンサート開催、2001年エネ庁エネルギーイベント開催）
- ⑨ 2001年：アーティストと再生可能エネルギーイベント（2001年アーティストパワー坂本龍一氏、GLAYEXPO）
- ⑩ 2001年～2012年：後進国からの招聘&視察（中国、タイ、スリランカ、ベトナム、バングラデッシュ、インドネシア、マダガスカル）
- ⑪ 2001年：草の根 ODA マーシャル諸島へ太陽光&風力発電システム導入（オフグリッド）
- ⑫ 2006年：草の根 ODA インドネシアへ太陽光&風力発電システム導入（オフグリッド）
- ⑬ 2007年：（2007年インド商工会議所アソッチャムとスマートコミュニティ事業提携）
- ⑭ 2007年：LED 街路灯製作&設置（大阪府都市整備局新御堂筋 66 基設置 日本初）
- ⑮ 2007年～現在：マイクロ水力発電システム開発（2012年経産省サポイン受託）
- ⑯ 2011年3月11日：東日本大震災（日本の再生可能エネルギー政策転換のきっかけ）
- ⑰ 2012年：固定買取制度スタート 再生可能エネルギー事業がやっと立ち上がる。
- ⑱ 2014年～：太陽光発電所建設事業&設計業務開始開始（約 300MW）
- ⑲ 2014年～：電力事業開始・天空の丘発電所河南町（自社の太陽光発電所発電開始 合計 5MW 約 1000 世帯に供給開始）
- ⑳ 2014年：IKEA 仙台店太陽光発電所工事建設（479KW）
- ㉑ 2015年：泉佐野市新電力会社へ電気供給開始（1MW）
- ㉒ 2015年：経産省スマートコミュニティ事業開始 和歌山県印南町
- ㉓ 2016年：泉佐野市市庁舎屋上に自社太陽光発電所設置（80KW）、同時に泉佐野市新電力へ供給開始
- ㉔ 2016年～：世界の金融などの流れが本格的に再生可能エネルギーに（ESG 投資、RE100）
- ㉕ 2017年：泉南市に天空の丘泉南発電所設置（500KW）、同時に泉佐野市新電力へ供給開始
- ㉖ 2017年：岩手県陸前高田市とスマートコミュニティの取組開始
- ㉗ 2017年：スリランカで太陽光発電事業開始
- ㉘ 2018年：千早赤阪村砂防堰堤にマイクロ水力発電システム実証設置
- ㉙ 2018年：兵庫県神河町とのまちづくりプロジェクト取組開始
- ㉚ 2018年：スマートアグリ事業実証開始（滋賀県甲賀市）
- ㉛ 2019年：AI、IoT プロジェクト実証開始（大阪府 AI、IoT 事業採択、池田泉州銀行優秀賞）

- ③② 2019年：JET PV O&M 認証取得
- ③③ 2019年：一般社団法人日本ソーラーアセスメント協会設立 (JSAA)
- ③④ 2020年：北海道釧路市に自社太陽光発電所（約3MW）を建設

上記にあるように、弊社は、再生可能エネルギー事業を中心に、国内外で様々なプロジェクトを行ってきた。ビフォーコロナ、アフターコロナにおいても、弊社の取り組みは変わらないですが、これからのコロナ禍において事業継続をするには、さらにデジタル化、意思決定のスピードアップが必要です。弊社の近年の取り組みを下記に記載する。

3.2. With コロナを生き抜く企業と地域のミッション経営

1 ブランドステートメント：Think Globally Act Locally

2 エイワットの使命：

- ・豊かな自然を次の世代へ継承するため、創業の原点である「ものづくり」の精神を継承し、スマートコミュニティという「ハード・ソフト・ハート」を日本の地方において実装し、全国そして世界へと展開する。

3 経営理念：

- ・四方良し（売り手、買い手、世間、未来）を実践する。
- ・全社員の物心両面の幸せを追求する。

4 再生可能エネルギー事業

- ・セカンダリー市場の開発&リ・パワーリング事業の推進：

新規太陽光発電所開発案件と同時に既存太陽光発電所の管理運営、メンテナンス事業を強化する。

- ・異業種との協同事業推進：

ソーラーシェアリング事業など、太陽光発電所の土地、あるいは隣接地で有機農業をはじめめる。

- ・デジタル化を完結させ、DX（デジタルトランスフォーメーション）へ移行する：

一部のデジタル化から、全体をデジタル化し、AI、IoT化を推進してすべての業務のシナジー化を完成させる。

- ・国内外の発電所の遠隔管理：

オフィスのリモートワーク、オンライン会議、MAなどのデジタル化、現場工事、発電所管理などの遠隔操作、遠隔制御、遠隔監視などのデジタル化などを統合して、国内の地域、海外事業へのデジタル化を目標にする。

- ・海外事業：

スリランカでの再生可能エネルギー事業

- ・海外留学生の受け入れ（ABE イニシアティブ）：

エジプト（早稲田大学大学院）、マダガスカル（東京大学大学院）、ボツワナなどアフリカ諸国から、毎年、受け入れている。

- ・外国人の雇用：

中国1名、エジプト1名

事例

1 JICA 独立行政法人国際協力機構

「アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ (ABE イニシアティブ)

<https://www.jica.go.jp/africahiroba/business/detail/03/ku57pq00001jwm0b-att/about.pdf>

海外からの留学生と言っても社会人経験者なものと各国の代表ということで、国、政府関係者などの方々がインターンシップで来られます。全員が、国を思う気持ちが強く、自国の国策、日本の政策などもすぐに理解して、すぐに自国に役立てようと学んでいかれます。そのようなことで弊社で学んだことを自国で生かそうとのことで、帰国された後も交流があります。ABE イニシアティブで来られたエジプトの方が、弊社に入社されたので、現在、エジプト人の社員とプロジェクトの立ち上げを行っている。

2 RI-IS 一般社団法人情報セキュリティ研究所

「クリプトキャッシュ (暗号貨幣)」

<https://ri-is.org/2020/06/15/cryptcash-v/>

デジタル庁、デジタル貨幣が取り上げられている昨今、弊社が2000年から取り組んできた地域通貨の視点とサイバーセキュリティの視点から中村宇利氏が取り組んでるクリプトキャッシュをうまく活用して、地域活性化に使えないかとプロジェクトメンバーと検討している。

4. まとめ

- 1 地方から都会への企業、人の流出がとまり、都会から企業、人の地方への移転、移住がはじまった。そのプラットフォームを、国のバックアップで、自治体、地域の商工会議所などが、各地に早く作らなければ、企業も人も動きが停滞し、行き場がなくなってくる。
- 2 大企業も今までのような地方に工場を作るといような産業的な視点だけでは、機能なくなり、そこで働く方々も行き場がなくなる。大企業も中小企業のように、地域で根付くように産業だけの視点ではなく、生活の視点まで落とし込まなくては、事業継続が難しくなる。
- 3 今までのように、地域の農産物、水源、エネルギー、労働者などの資源を、単に都会に吸い上げる時代は終わる。地域の資源循環をもとに、地方創生をしなければ、都会の方々を支えることができなくなる。
- 4 世界でも同じことが起こってくる。単に先進国が、後進国の地から、すべての資源を吸い上げてしまえば、いつかは後進国の資源循環はなくなり、先進国も生存することができなくなる。
- 5 SDGs、ESG 投資、RE100などはそれを示唆して金融、経済を動かすチャンスである。それらの「視点」「投資」「目標」を、地域で、自治体、企業が、認識し、それを目指すことが、都会からの企業、人を受け入れる受け皿になる
- 6 先進国も後進国もデジタル化が進み情報が、世界同時配信されることになる。その中で生き抜くには、「持続可能」というキーワードが、より一層大切になる。
- 7 日本では「八百万の神」「勿体ない」という言葉を大切にしてきた。自然界には神が宿り、そこからたくさんのものをいただいてきた。そのものの本質を生かし、大切に使う文化があった。それをもう一度、地方創生から見直すこと。それが、日本が持続可能な社会を取り戻す原点になるであろう。

1. はじめに

Withコロナを生き抜く 企業と地域のミッション経営

第35回年次学術大会
講演番号：2A02

株式会社エイフット
代表取締役 柴田政明

- コロナ禍で世界の国々、人々の価値観が急速に変化している。ポストコロナ時代には、地方での再生可能エネルギーの分散化がさらに重要になり、同様に海外でも再生可能エネルギーの必要性、分散化がさらに加速し、世界の経済、金融、エネルギーの主流もSDGs、ESG投資、RE100と再生可能エネルギーが主要な役目を果たす時代が到来している。弊社は、国の基盤であるエネルギーの分散化を、20数年来、国内外で進めてきました。今までのアジア、アフリカ諸国での事業、SDGs、アペイニシアティブでの人材交流の経験、事例などをもとに海外展開、地域創生でのイノベーションの在り方を考察する。

1

2. Withコロナ社会の展望 2.1. ポストコロナ時代とは

- 1 コロナ禍を経験したことにより、企業と地域の在り方が根本的に変わった。
- 2 いま起きている変化を本質的にとらえなければ、Withコロナの新しい時代を生き抜けない。
- 3 適応できない地域、企業、そして人まで自然に淘汰されていく
- 4 数年前から始まっていた変換のスピードが、Withコロナで加速していく。
- 5 世界の情報が同時に共有され、世界、日本、地域の情報の格差がなくなる。
- 6 世界、日本、地域のデジタル化が加速する。
- 7 地方から都会への企業、人の流出が止まり、逆に都会から地方へと企業、人の流出が起ころり始

2

2.2. Withコロナの社会はどうなるのか？ ～今何が起きているのか？～

- 1 意思決定と行動が変化している。
- 2 あらゆるコミュニケーションがオンライン化する（リモートワーク・オンライン会議）
- 3 密集、集中することがリスクとなり、分散化が加速する。
- 4 短期的な利益追求より、未来を見据えた経営が重視される。
- 5 人間の感情、行動に着目したイノベーションやビジネスが生まれる。

3

2.2. Withコロナの社会はどうなるのか？ ～今何が起きているのか？～

事例

News & Topics

ニュース | 2020.09.01

「高」にかまき方、働き方の実現 2023年度に1,000の企業が制度で活躍 パソナグループ 本社機能を分散、淡路島に移転開始

株式会社パソナグループ(本社：東京都千代田区、代表取締役社長 吉澤 邦昭)は、働く人々の「間に合う働き方、働き方」の実現し、グループ全体のBCP(事業継続計画)対策の一環として、札幌市・千代田区に本社を移転し、札幌市・新札幌駅前南口、グローバルビル1101等の本社機能業務を、札幌市中央区南一条西五丁目から段階的に移転を開始してまいります。

また、AI・IoTを駆使したDX(デジタルトランスフォーメーション※1)・BPO(バックオフィス)を併せて展開し、自社のDXを推進すると共に、グランド事業のインテグレーション(Web/デジタル/クラウド/マーケティング等の業務)を行ってまいります。

これにより、2023年度末までに、グループ全体の従業員約1800名のうち、約1200名が淡路島で活躍してまいります。また、これらの業務にパソナグループ各社の従業員が従事していくほか、就職氷河期世代やシニア世代、ひとり親家庭の方々をはじめ様々な門戸を広げ、雇用してまいります。

昨今、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、各企業では社会、ビジネス環境の急速な変化に対応する事業構造の改革やDXなどの取り組みが行われているほか、自然災害等のリスクに対応するBCP(事業継続計画)の策定が進んでいます。また、働く人々においても、リモートワークをはじめとする多様な働き方の実現や、新しい生活様式に対応する働き方改革が求められています。

そこでこの度、パソナグループは働く人々の間に響かぬ働き方、働き方の実現を目指し、「Smart Life Initiative/スマートライフ イニシアチブ」を掲げ、グループ全体のBCP(事業継続計画)対策の一環として、本社機能の分散と淡路島への移転を段階的に開始してまいります。

*1 デジタルトランスフォーメーション (DX) ...様々なデジタルツール・プラットフォームを駆使して業務、組織等を効率化していくこと

*2 インサイトセールス...客先へ訪問する外勤型の営業に対し、オンライン等でコミュニケーションを促して営業をすること

2.2. Withコロナの社会はどうなるのか？ ～今何が起きているのか？～

事例

(1) 「SDGs経営ガイド」概要

- 「SDGs経営/ESG投資研究会」の6回にわたる議論を踏まえて作成し、2019年5月に公表。
- 大企業・ベンチャー企業・経営者・機関投資家、アカデミア、国際機関から出された意見を整理し、企業が本業を通じてSDGsに取り組む「SDGs経営」のエッセンスや投資家のご意見を評価する指標等をまとめた。
- 本ガイドにより、①世界中の企業が新たに/さらに「SDGs経営」に取り組む際の羅針盤を提示するとともに、投資家が「SDGs経営」を評価する際の視座を提供すること、②日本企業の「SDGs経営」の優れた取組を世界にPRすることで、海外から日本企業への投資を促すこと、を主な狙いとする。
- 今後、G20PTICAD等の場も活用して、広く国内外に発信し、普及・浸透を図る(英語版も作成)。



<SDGs経営ガイドのトピック>

Part1. SDGs-価値の認識

- ① 企業にとってSDGs
- ② 投資家にとってSDGs
- ③ SDGs経営とESG
- ④ 7つのターゲット別の「開示」

Part2. SDGs経営の意義

- ① 重要課題(マテリアリティ)の特定
- ② 重要なステークホルダーとの関係構築
- ③ 財務的・倫理的・社会的価値
- ④ 長期成長を担保する経営システム
- ⑤ 「開示」による透明性の確保
- ⑥ 「開示」による信頼の醸成

本ガイドの主なメッセージ

- 「SDGs経営」は、あるべきグローバル時代の潮流が、投資家・消費者・市民・従業員・NGO・行政・地域・人材・環境等の重要なステークホルダーから、SDGs経営の重要性を認識し、SDGs経営を通じて、SDGs経営の推進を促すことである。
- 本ガイドは、SDGs経営の推進に資する情報を提供し、SDGs経営の推進を促すことである。
- SDGs経営の推進は、SDGs経営の推進に資する情報を提供し、SDGs経営の推進を促すことである。
- 「SDGs経営」は、あるべきグローバル時代の潮流が、投資家・消費者・市民・従業員・NGO・行政・地域・人材・環境等の重要なステークホルダーから、SDGs経営の重要性を認識し、SDGs経営を通じて、SDGs経営の推進を促すことである。

2019/05/31 経済産業省「企業のSDGsを後押しします」呼び込みを後押しします」
<https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190531003720190531003.html>

2.2. Withコロナの社会はどうなるのか？ ～今何が起きているのか？～

事例

2.2. Withコロナの社会はどうなるのか？ ～今からどうなるのか？～

- 1 日本を含む世界の人々は、コロナ禍を通して環境問題の重要性を再認識している。
- 2 Withコロナを変化の機会と捉え、新しい社会像・価値観をあらゆるレベル(個人・組織・地域・国家)で創造することが可能になる。

未来計画Q

About

新型コロナウイルスの世界的大流行、そして依然として続く気候変動と環境破壊。二つの危機に直面する私たちの未来はどこに向かうのか？

「未来計画Q」は、NHK WORLD-JAPANが世界各国の公共メディアや国際機関、NGOと協力して行う参加型ウェブプロジェクトです。

「あなたがいま最も不安に思うことは？」「持続可能な社会のために何ができるか？」など「私たちの社会の今と未来」について180問のオンラインアンケートを同時に進めます。世界の人々が同時期に同じ質問に答えることで「ポストコロナ時代」について共に考え、国境を越えたつながりを取り戻し、アクションにつなげるのが目的です。

未来計画Q(サステナブルをつくる130問)「地球の未来についての世界同時アンケート」
<https://www.time-to-question.com/>

2.3. 変化の時代を生き抜くために

1 持続可能（サステナブル）であることが大きな価値となる。

【企業】：ミッション経営でバリューチェーンを再構築する必要がある。何のため、誰のために事業を行うのか？

【地域】：地域が自立するためには、デジタルシフト(DX)に加え、地域資源を活用したビジネスの投資育成が必要である。

2 フランス政府 ダノンの取り組み事例

https://www.nikkei.com/article/DGKKZ062475990Y0A800C2EA1000/?fbclid=IwAR034b8t9qT_Kk17e_0kv9MHZ4b-308PH7i0qwkpb14tMRAnaKRHmvy-ZU

本報に載る 人・自然重視の資本主義に
仏ダノン「使命を果たす会社」に フォアホール会長兼CEO
2020/8/9(日)

📷 共有 📄 印刷 📱 その他



フランスは2019年に新法を制定し、利益以外の目標を達成する責任を負う「使命を果たす会社」を新たな会社形態に取り入れた。上場企業で第1号となったのが仏食品大手ダノンだ。エマニュエル・フォアホール会長兼最高経営責任者（CEO）に、目指す会社像やフランス・ヨーロッパの時代の経営について聞いた。

—6月の株主総会で定款変更が認められ、「使命を果たす会社」になりました。どういった点が変わるのでしょうか。

【企業】 ESG（環境・社会・企業統治）に関連する新たな4つの目標を盛り込んだ。(1)製品を介した健康の改善(2)地球資源の保護(3)採米者社員と形成すること(4)包摂的な成長——だ。取締役のメンバーはこれらの目標に対して責任を負う)

【外部の有識者や従業員の代表からなる10人の独立した『ミッション委員』が取締役会を監督し、目標を達成できていない場合は改善を迫る。株主とそれ以外のステークホルダー（利害関係者）に対する価値創造のバランスをとら取るが指針を示す

④ 画像の拡大

3. エイワットのミッション経営 3.1. エイワットの取り組み

コロナ禍の世界経済の危機的状況の中で、いかに自社を成長させ、地域創生に貢献し、海外展開をすることができているのか、また、どのように関わっていくのかを、会社の概要、沿革を通じて記述する。

・ 弊社の概要

- ・ 会社名：株式会社エイワット
- ・ 創業： 1972年 製造業、建設業、コンサルタント業、再生可能エネルギー事業
- ・ 資本金： 9867万円
- ・ 売上： 約10億円 (2020年7月決算)
- ・ 社員： 22名 (他グループ企業15名)

3. エイワットのミッション経営 3.1. エイワットの取り組み

沿革

- ① 1972年：金属機械加工業（造船、大型プレス機械などの部分品加工）
- ② 1980～1990年代前半：金属機械加工業（より高度技術へのチャレンジが利益を生む。1980年代防衛産業、そして1990年代原子力産業へ）
- ③ 1996年：再生可能エネルギー業への転換への準備（環境社会への役立ちが利益を生む。1996年デンマーク、ドイツ、モナコへ環境エネルギー政策、企業への視察）
- ④ 1997年12月：京都市議会COP3開催
- ⑤ 1999年：危機管理（地球環境への危機）が事業を転換（環境・再生可能エネルギー事業が利益を生む。廃棄物、リサイクル、原子力の限界、ヨーロッパは、環境・再生可能エネルギー政策、事業へ転換）
- ⑥ 1999年：市民共同発電所稼働（フェアイナンスの必要性、マーケティングの必要性、日本市場には存在しない環境市場、NPO、市民との協働）
- ⑦ 2001年：エコビジネススクール開校（2001年京都リサーチパーク、インテージ、2004年キリンビール、2014年IKEA）
- ⑧ 2001年：国、自治体との協働（2001年環境省グリーンコンサート開催、2001年エネ庁エネルギーイベント開催）
- ⑨ 2001年：アーツイストと再生可能エネルギーイベント（2001年アーツイストパワー坂本龍一氏、GLAVEXPO）
- ⑩ 2001年～2012年：後進国からの招聘＆視察（中国、タイ、スリランカ、ベトナム、バングラデッシュ、インドネシア、マダガスカル）

3. エイワットのミッション経営 3.1. エイワットの取り組み

- ⑪ 2001年：草の根ODAマーシャル諸島へ太陽光＆風力発電システム導入（オフグリッド）
- ⑫ 2006年：草の根ODAインドネシアへ太陽光＆風力発電システム導入（オフグリッド）
- ⑬ 2007年：（2007年インド商工会議所アソッチャムとスマートコミュニティ事業提携）
- ⑭ 2007年：LED街路灯製作＆設置（大阪府都市整備局新御堂筋66基設置 日本初）
- ⑮ 2007年～現在：マイクログル水力発電システム開発（2012年経産省サポイン受託）
- ⑯ 2011年3月11日：東日本大震災（日本の再生可能エネルギー政策転換のきっかけ）
- ⑰ 2012年：固定買取制度スタート 再生可能エネルギー事業がやっと立ち上がる。
- ⑱ 2014年～：太陽光発電所建設事業＆設計業務開始開始（約300MW）
- ⑲ 2014年～：電力事業開始・天空の丘発電所河内町（自社の太陽光発電所発電開始 合計5MW約1000世帯に供給開始）
- ⑳ 2014年：IKEA仙台店太陽光発電所工事建設（479KW）
- ㉑ 2015年：泉佐野市新電力会社へ電気供給開始（1MW）
- ㉒ 2015年：経産省スマートコミュニティ事業開始 和歌山県印南町
- ㉓ 2016年：泉佐野市市庁舎屋上に自社太陽光発電所設置（80KW）、同時に泉佐野市新電力へ供給

3. エイワットのミッション経営

3.1. エイワットの取り組み

- ② 2015年：経産省スマートコミュニティ事業開始 和歌山県印南町
- ③ 2016年：泉佐野市市庁舎屋上に自社太陽光発電所設置（80KW）、同時に泉佐野市新電力へ供給開始
- ④ 2016年～：世界の金融などの流れが本格的に再生可能エネルギーに（ESG投資、RE100）
- ⑤ 2017年：泉南市に天空の丘泉南発電所設置（500KW）、同時に泉佐野市新電力へ供給開始
- ⑥ 2017年：岩手県陸前高田市とスマートコミュニティの取組開始
- ⑦ 2017年：スリランカで太陽光発電事業開始
- ⑧ 2018年：千早赤阪村砂防堰堤にマイクロ水力発電システム実証設置
- ⑨ 2018年：兵庫県神戸市とのまちづくりプロジェクト取組開始
- ⑩ 2018年：スマートアグリ事業実証開始（滋賀県甲賀市）
- ⑪ 2019年：AI、IoTプロジェクト実証開始（大阪府、堺市AI、IoT事業採択、池田泉州銀行優秀賞）
- ⑫ 2019年：JET PV O&M認証取得
- ⑬ 2019年：一般社団法人日本ソーラーアセスメント協会設立（JSAA）
- ⑭ 2020年：北海道釧路市に自社太陽光発電所（約3MW）を建設

上記にあるように、弊社は、再生可能エネルギー事業を中心に、国内外で様々なプロジェクトを行ってき、ピフオコロナ、アフターコロナにおいても、弊社の取り組みは変わらないですが、これからのコロナ禍において事業継続をするには、さらにデジタル化、意思決定のスピードアップが必要です。弊社の近年の取り組みを下記に記載する。

12

3.2. Withコロナを生き抜く企業と地域のミッション経営

4 再生可能エネルギー事業

- ・セカンダリー市場の開発&リ・パワーリーディング事業の推進：
 - 新規太陽光発電所開発案件と同時に既存太陽光発電所の管理運営、メンテナンス事業を強化する。
- ・異業種との協同事業推進：
 - ソーラーシェアリング事業など、太陽光発電所の土地、あるいは隣接地で有機農業をはじめ。
- ・デジタル化を完結させ、DX（デジタルトランスフォーメーション）へ移行する：
 - 一部のデジタル化から、全体をデジタル化し、AI、IoT化を推進してすべての業務のシナジー化を完成させる。
- ・国内外の発電所の遠隔管理：
 - オフイスのリモートワーク、オンライン会議、MAなどのデジタル化、現場工事、発電所管理などの遠隔操作、遠隔制御、遠隔監視などのデジタル化などを統合して、国内の地域、海外事業へのデジタル化を目標にする。

14

3.2. Withコロナを生き抜く企業と地域のミッション経営

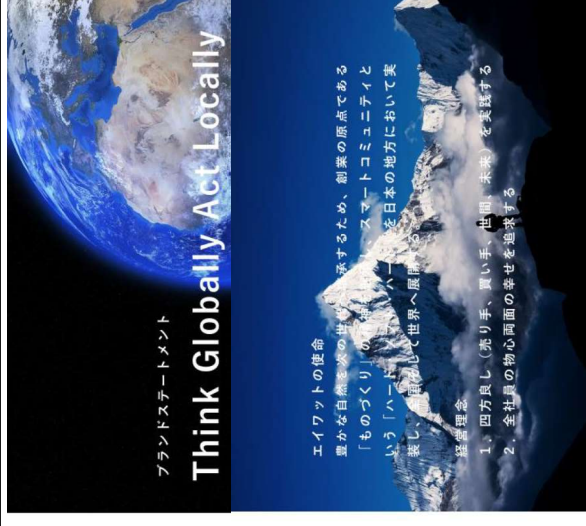
1 ブランドステートメント：Think Globally Act Locally

2 エイワットの使命：

- ・豊かな自然を次の世代へ継承するため、創業の原点である「ものづくり」の精神を継承し、スマートコミュニティという「ハード・ソフト・ハート」を日本の地方において美装し、全国そして世界へと展開する。

3 経営理念：

- ・四方よし（売り手、買い手、世間、未来）を実践する。
- ・全社員の物心両面の幸せを追求する。



3.2. Withコロナを生き抜く企業と地域のミッション経営

- ・海外事業：
 - スリランカでの再生可能エネルギー事業
 - 海外留学生の受け入れ（ABEイニシアティブ）：

エジプト（早稲田大学大学院）、マダガスカル（東京大学大学院）、ボツワナなどアフリカ諸国から、毎年、受け入れている。

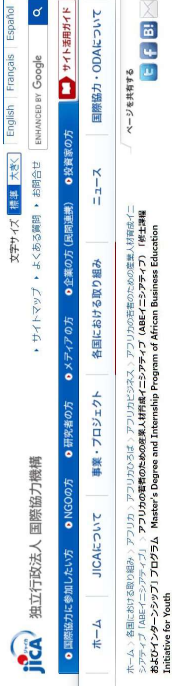
・外国人の雇用：

中国1名、エジプト1名

- ・海外からの留学生と言っても社会人経験者なものと各国の代表ということ、国、政府関係者などの方々がインタビューで来られます。全員が、国を思ふ気持ち強く、自国の国策、日本の政策などもすぐに理解して、すぐに自国に役立てようと学んでいかれます。そのようなことで弊社で学んだことを自国で生かそうとのこと、帰国された後も交流があります。ABEイニシアティブで来られたエジプトの方が、弊社に入社されたので、現在、エジプト人の社員とプロジェクトの立ち上げを行っている。

15

3.2. Withコロナを生き抜く企業と地域のミッション経営



● アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ (ABEイニシアティブ) 「修士課程およびインターンシップ」プログラム Masters Degree and Internship Program of African Business Education Initiative for Youth

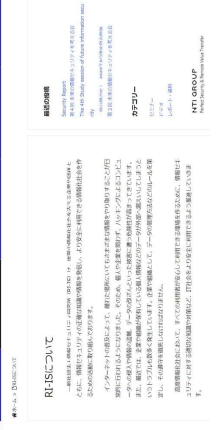
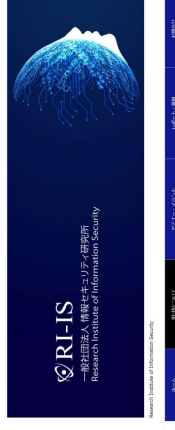


1 JICA 独立行政法人国際協力機構

「アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ (ABEイニシアティブ)

<https://www.jica.go.jp/africahiroba/business/detail/03/ku5f9q00001.iwm0b-att/about.pdf>¹⁶

3.2. Withコロナを生き抜く企業と地域のミッション経営



2 RI-IS 一般社団法人情報セキュリティ研究所

「クリプトキャッシュ (暗号貨幣)」

<https://ri-is.org/2020/06/15/encryptcash-v/>

デジタル庁、デジタル貨幣が取り上げられている昨今、弊社が2000年から取り組んできた地域通貨の視点とサイバーセキュリティの視点から中村宇利氏が取り組んでるクリプトキャッシュをうまく活用して、地域活性化に使えないかとプロジェクトメンバーと検討している。

4. まとめ

- 1 地方から都会への企業、人の流出がとまり、都会から企業、人の地方への移転、移住がはじまった。そのアラブアットホームを、国のバックアップで、自治体、地域の商工会議所などが、各地に早く作らなければ、企業も人も動きが停滞し、行き場がなくなってくる。
- 2 大企業も今までのような地方に工場を作るというような産業的な視点だけでは、機能しなくなり、ここで働く方々も行き場がなくなる。大企業も中小企業のように、地域で根付くように産業だけの視点ではなく、生活の視点まで落とし込まなくては、事業継続が難しくなる。
- 3 今までのように、地域の農産物、水産、エネルギーなどの資源を、単に都会に吸い上げる時代は終わる。地域の資源循環をもとに、地方創生を支えれば、都会の方々が資源を吸い上げることができなくなる。
- 4 世界でも同じことが起こってくる。単に先進国が、後進国の地から、すべての資源を吸い上げてしまえば、いつかは後進国の資源循環はなくなり、先進国も生存することができなくなる。
- 5 SDGs、ESG投資、RE100などはそれを示唆して金融、経済を動かすチャンスである。それらの「視点」「投資」「目標」を、地域で、自治体、企業が、認識し、それを指すことが、都会からの企業、人を受け入れる受け皿になる
- 6 先進国も後進国もデジタル化が進み情報が、世界同時配信されることになる。その中で生き抜くには、「持続可能」というキーワードが、より一層大切になる。
- 7 日本では「八百万の神」「勿体ない」という言葉を大切にしてきた。自然界には神が宿り、そこからたくさんものをいただいていた。そのものを本質を生かして、大切に使う文化があった。それをもう一度、地方創生から見直すこと。それが、日本が持続可能な社会を取り戻す原点になるであろう。

Think
Globally
Act
Locally

EIWAT の使命

豊かな自然を次世代へ継承するため、創業の原点である「ものづくり」の精神を継承し、スマートコミュニティという「ハード・ソフト・ハート」を日本の地方において実装し、全国そして世界へ展開する。

経営理念

1. 四方よし（売り手、買い手、世間、未来）を実装する
2. 全社員の物心両面の幸せを追求する

太陽光発電・風力発電・水力発電・スマートコミュニティ事業を展開しております

全ての 太陽光発電を 健康に

太陽光 EIWATのO&M

太陽光のかかりつけ医となる。

サービス内容

オンライン診断にて
発電所の
問題を
早期発見

現地診断にて
発電所の詳細点検
と
修復のご提案

EIWAT O&M にて
発電量の
最大化を維持



JET PV O&M 認証
太陽光発電システム保守点検認証 取得

「水力発電用タービン及び水力発電装置」
で特許取得

出願番号 特願 2018 - 64399
特許番号 特許 第6598264 号



EIWAT の経験と加工技術により、
お客様のビジョンを実現します。

EIWAT の同時5軸加工

導入実績多数！

災害時や御社のBCP対策に
可搬式発電機 ELSONA



【ELSONA 使用例】

体育館・マンションなどの大規模施設から、電波塔などの
インフラ設備、携帯電話・家電などの小規模の発電まで
様々な規模の用途に対応可能になっております。

【導入実績】

- 自治体 ・避難所・体育館・消防署等
- 公共施設 ・学校・病院・福祉施設
- 一般企業 ・工場・社員寮・レンタル会社
- その他 ・農業施設・個人など

IPD (Integrated Product Development 統合製品開発) と

わが社のイノベーション取り組み

中国広東省中山市康和化工有限公司
 取締役社長 陳志国 (kevin@zschant.com)

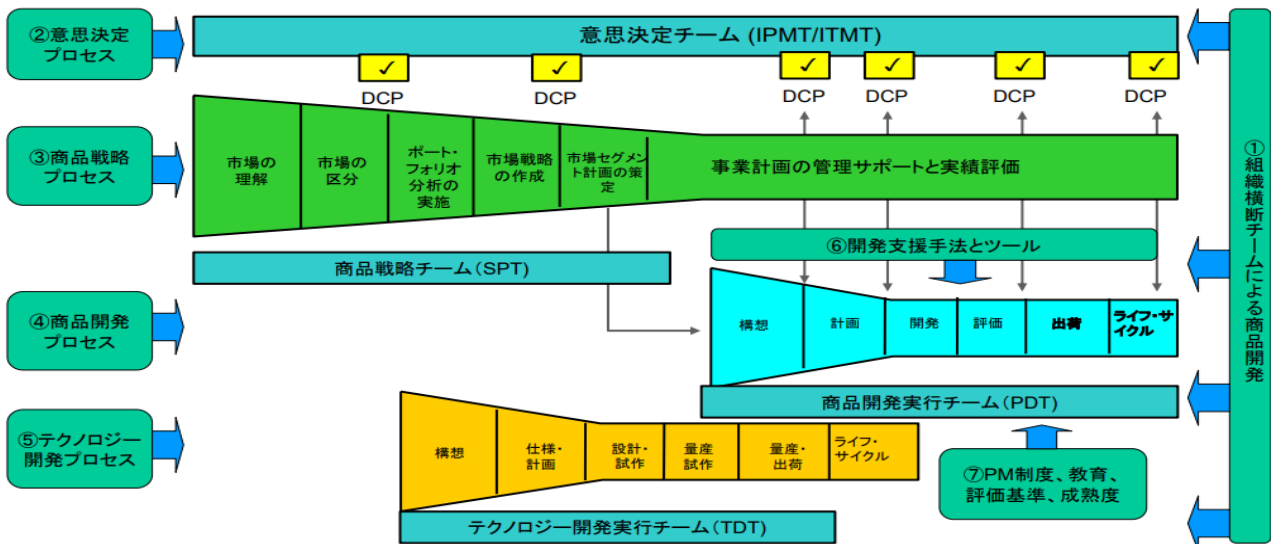
はじめに

企業のイノベーションには、多くの場合市場ニーズに基づくではなく、盲目的な革新、開発となっている。その解決手法として IPD (Integrated Product Development 統合製品開発) というモデルがある。これは製品開発と全社すべての部門間連携を通じて行われる。取引先の需要と販売業務の一体化、マーケティングと研究開発の一体化、さらに効率的な技術プラットフォームと製品のプラットフォームの一体化という 3つの一体化を通じて会社全体のイノベーション成果を挙げる取り組みである。そのため製品を提供する考えから一体化提案 (トータルソリューション) を提供するという開発理念に変えないといけない。

報告は HUAWEI の IPD モデルを導入したわが社の取り組みを紹介し、特に国内外のユーザニーズや、CBB (Common Building Block 共用構成するモジュール) による並行開発、部門間の統合連携の難しさなどを経験と教訓を交えて報告する、さらに当社のこれからのグローバルイノベーションへの模索の必要性も紹介したいと思います。

1、先行研究

IPD の開発理念とモデルは、以下のように部門に跨る協力体系の構築を特徴としている。



http://cb-ideas.xsrv.jp/demo_waku_150318/index_img2/sample/PLM-2.pdf

その核心的な考え方は：(1) 製品の研究開発は投資行為である；(2) 市場に基づくものである；(3) プラットフォームの非同期と後続性戦略に基づくものである；(4) 技術開発と製品開発は分離する；(5) 部門に跨る協力体制；(6) 構造化した並行開発；(7) 製品ラインと開発ラインが並行する；(8) プロの開発人材世代の育成という思想である。

市場に対する理解（考察）と選択はシステムの考え、最良な成果を出す戦略と計画を持つてくることが重要である。

製品開発は技術プロセスと意思決定プロセスは総合的に審査決断過程である。全体で構想、計画、開発、ライフサイクルという 6 つのプロセスを検証する、そのうちの 4 つは経営者が審査決定し、6 つは技術専門家が審査する。

テクノロジー開発実行プラットフォームの核心的目標は製品開発の技術の後続使用です。製品は N 個の技術から構成すれば、キー技術とその他の技術を含む。プラットフォーム化した開発はプラットフォームの非同期開発と技術の後続製品利用戦略を重視する。

開発におけるシステム工学的管理は技術を繋ぐ効果を果たし、異なる設計/子システム同士が共同運用し、全体的、総合的な観点と目標の最適化を特徴としている。

華為は 1998 から IPD を導入して、1999 年に IBM コンサルチームに指導してもらって、育成訓練、設計、試験、最適化などの過程を経験して、IPD プロジェクトチームを立ち上げ、抵抗にあった社内のすべての人員に実践に合わせるように求めた。結果からみて IPD を推進して大いに華為の製品の創造能力と製品販売の能力を高めたといえる。

弊社は 1997 年 8 月、ソフトパッケージ用ウレタン接着剤、インキ及びコーティング剤を開発、製造、販売の専門メーカーとして創業、現在合計 70,000 トン/年間を生産し、中国マーケットの 20% を占め、世界大手アムコア (Amcor) などにも納品しています。

7 年ほど前からレッドオーシャン市場の突破口を見出すため、我が社は Huawei IPD システムを導入、「マーケットイン」製品開発を織横断型開発チームで取り組み、環境にやさしい溶剤レス ウレタン複合接着剤、EB 硬化複合接着剤の開発に成果を上げた。

2、業界と中国のイノベーションの現状

現在中国企業が直面問題は主に以下 5 点に表れている：

(1) 市場ニーズの変化は速くなって、取引先の需要の多様化、個性化、製品機能、品質と性能の要求に対して高くなる。

(2) 新技術は絶えず現れる。

(3) 製品ライフサイクルは短くなる。

(4) コストプレッシャー、価格競争は利潤低下を招く。

(5) 肝心な人材が不足している。

3、弊社の取り組み

3.1 一体化（トータルソリューション）を提供する研究開発理念

(1) 取引先の需要と販売業務の一体化

康和グループの使命は包装印刷技術の一体化ソリューションの供給メーカーになること、製品を販

売するのではなくて、取引先のために一体化ソリューションを提供する、取引先だけではなく、取引先の取引先の問題まで解決するので、高い顧客満足度を獲得します。

(2) マーケティングと研究開発の一体化

研究開発は技術を重視するだけではなく、取引先の多様の需要：例えば製品性能以外、取引先の工程ラインを考慮しなければならなくて、末端の取引先の需要を満足させるのを起点とし、サプライチェーン全体を包摂する目標を終点とする。

(3) 技術のプラットフォームと製品のプラットフォームの一体化

技術と製品開発は並列進行し、後続製品は 80%の古い技術+20%新技術から構成して、効率を実現する。

3.2. 会社の一体化研究開発成果

(1) 人気商品

弊社 DJ-9260 製品は取引先の需要を聞き出し、薄い PE の複合強度の衰え問題を解決。取引先の需要と販売業務の一体化、マーケティングと開発一体化の研究開発事例です。

(2) プラットフォーム構築

DA 製品は多数技術から構成する、そのプラットフォームもキー技術と多くのその他技術から構成する、技術と設計で共同開発、技術再編を通じて新製品に転化し、各種の製品の安全性問題を解決した、技術のプラットフォームと製品のプラットフォームの一体化の成功事例です。

(3) 持ち込まれた開発要望事例

電子ビーム硬化 EB は業界 VOC 排出と環境の汚染問題を解決しただけではなくて、オンラインでオーダーする重要な問題を解決した。この製品は包装業界の世界トップ Amcor グループの関心を引きつけ、オンラインで注文やり取りすることが常態になった。

3.3. IPD 実践の悩み（課題）

(1) 1~100 の革新（インクリメンタルイノベーション）

1 から 100 までの技術革新は、技術と製品を極致にやり遂げてものづくりの農夫のような職人精神が必要になる、一方、0 から 1 までのブレークスルーイノベーションを実現するには、猟をするような行為で、猟師精神が必要になる。

(2) 0~100 一体化の革新（ブレークスルーイノベーション+インクリメンタルイノベーション）

企業は 0 から 100 までの一体化イノベーションを実現するには、一人で同時に農夫から猟師の精神の行為までこなす必要がある、しかし両者は同時に兼ねるのが難しいため、0~100 一体化のイノベーションが大きな壁である。弊社はこの目標を目指すところであるが、まだ芽が出ない。

4.まとめと弊社の目標

- (1) 中国のソフトパッキング約 20%シェアの目標を維持、拡大する；
- (2) 世界 1 の包装の印刷技術の一体化ソリューションの供給者になる；
- (3) 日本で技術研究開発センターと海外販売・購買センターの設立を実現目指す。

参考文献

- [1] 郭富才.新产品开发管理就用 IPD[M]. 北京:中华工商联合出版社,2015:34-44.

[2] 何桢.六西格玛管理（第三版）[M]. 北京:中国人民大学出版社,2014:58-118.

2A03 IPD (INTEGRATED PRODUCT DEVELOPMENT
 統合製品開発) と
 わが社のイノベーション取り組み

陳志国 (KEVIN@ZSCHANT.COM)



中山市康和化工有限公司/東本株式会社
 地址: 中国广东省中山市隆兴中路82号/大板府吹田市千里山
 电话: 06-7651-9632 邮箱: kevin@zschant.com

• 当社は1997年ソフトップパッケージ用ウレタン接着剤、インキ及びびコーティング剤を開発、製造、販売の専門メーカーとして創業

• 現在合計70,000トン/年間を生産し、中国マーケットの20%を占め、世界大手アムコア (AMCOR) などにも納品しています。



緊密粘合 圓于康和

東本株式会社

中山市康和化工有限公司
 ZHONGSHAN KINGHO CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD

康和集团

中山市康和化工有限公司

1997年8月

国家高新技术企业

中山创美涂料有限公司

2005年5月

国家高新技术企业

广东康和新材有限公司

2013年10月

中山市新建亿元投资企业

東本株式会社

2017年9月



1、業界現状

現在中国企業が直面問題は主に以下5点：

- (1) 市場ニーズの変化は速くなって、取引先の需要多様化、個性化。
- (2) 新技術は絶えず現れる。
- (3) 製品ライフサイクルは短くなる。
- (4) コストプレッシャー、価格競争は利潤低下を招く。
- (5) 肝心な人材が不足している。

5

IPD導入の動機

- イノベーションの多くは市場ニーズに基づくのではなく、盲目的な革新、開発となっている。その解決手法としてIPDという製品開発と全社一体化連携を通じて、理念の改革を進めたい。

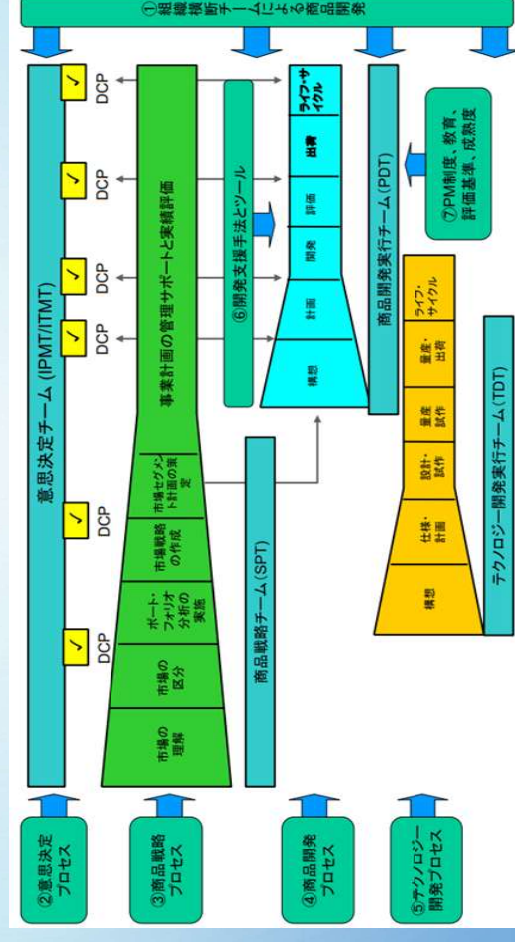
6

3つの一体化を目指す

- 取引先の需要と販売業務の一体化、マーケティングと研究開発の一体化さらに効率的な技術プラットフォームと製品のプラットフォームの一体化という3つの一体化を通じて会社全体のイノベーション

7

先行研究と事例



IPDの理念

- (1) 製品の研究開発は投資行為である； (2) 市場に基づくものである；
- (3) プラットフォームの非同期と後続性戦略に基づくものである；
- (4) 技術開発と製品開発は分離する；
- (5) 部門に跨る協力体制；
- (6) 構造化した並行開発；
- (7) 製品ラインと開発ラインが並行する (8) プロの開発人材世代の育成。

9

先行事例

- 華為は1998からIPDを導入して、1999年にIBMコンサルチームに指導してもらった。
- すべての人員に実践に合わせるように求めた結果華為の製品の創造能力と製品販売の能力を高めたといわれる。

10

わが社

- 7年ほど前からレッドオーシャン市場の突破口を見出すため、我が社はHUAWEI IPDシステムを導入、「マーケットイン」製品開発を組織横断型開発チームで取り組んだ。
- 環境にやさしい溶剤レス ウレタン複合接着剤、EB硬化複合接着剤の開発に成果を上げた。

11

2、弊社の取り組み

一体化（トータルソリューション）を提供する
研究開発理念

- (1) 取引先の需要と販売業務の一体化
製品を販売するのではなく、取引先のために一体化ソリューションを提供する、取引先だけではなく、取引先の取引先の問題を解決提案。

12

(2) マーケティングと研究開発の一体化

研究開発は技術を重視するだけではなく、取引先の多様な需要にも考慮。例えば製品性能以外、取引先の工程ラインを考慮サプライチェーン全体を包摂する目標を終点とする。

13

(3) 技術のプラットフォームと製品のプラットフォーム プラットフォームの一体化

技術と製品開発は並列進行し、後続製品は80%の古い技術+20%新技術から構成して、効率を実現する。

14

一体化研究開発成果

- (1) 人気商品
- 弊社DJ-9260製品は取引先の需要を聞き出し、薄いPEの複合強度の衰え問題を解決。
- 取引先の需要と販売業務の一体化、マーケティングと開発一体化の研究開発。

15

(2) プラットフォーム構築

DA製品は多数技術から構成する、そのプラットフォームもキーマン技術と多くのその他技術から構成する、技術と設計で共同開発、技術再編を通じて新製品に転化し、各種の製品の安全性問題を解決した。技術のプラットフォームと製品のプラットフォームの一体化の事例です。

16

(3) 持ち込まれた開発要望事例

電子ビーム硬化EBは業界VOC排出と環境の汚染問題を解決しただけでなく、オンラインでオナーダーする重要な問題を解決した。

この製品は包装業界の世界トップAMCORグループの関心を引きつけ、オンラインで注文やり取りすることが常態になった。

17

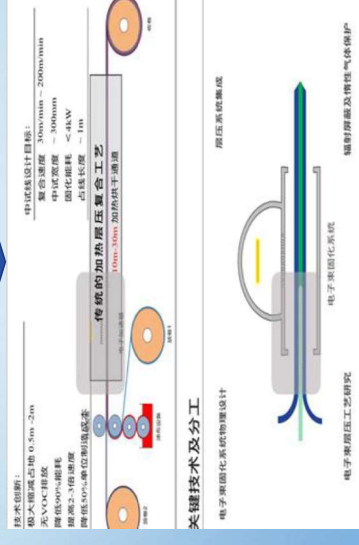
一方、IPD実践の課題

1～100の革新

- 1から100までの技術革新は、農夫のような職人精神が必要になる、
- 一方、0から1までのブレークスルーイノベーションを実現するには、狼をするような行為で、狼師精神が必要になる！

19

目前国内的情况 ~ 热复合



18

0～100一体化の革新

企業は0から100までの一体化イノベーションを実現するには、両者は同時に兼ね備える必要があるため、0～100一体化のイノベーションが大きな壁である。

20

3.まとめと弊社の目標

- (1) 中国のソフトパッキング約20%シェアを目標とする；
- (2) 世界1の包装の印刷技術の一体化ソリューションの供給者になる；
- (3) 日本で技術研究開発センターと世界販売センターの設立を目指す。

21

感谢聆听



陈志国 董事长

Tel:06-7651-9632

Email:kevin@zschant.com

把问题交给我们，还您一个满意的解决方案！

中山市康和化工有限公司
東本株式会社

22



---kingho---

中山市康和化工有限公司（キンホケミカル）

康和化工（キンホケミカル）は1997年8月に設立され、研究開発、生産、販売を統合する先端化学企業です。ポリウレタン接着剤をはじめ、多様な製品を提供します。当社は世界最大級のパッケージングカンパニー、アムコアおよび国内の包装、印刷のメーカーと広くビジネス関係を築いています。当社の製品は優れた製品を提供し、食品、飲料、製薬、医療機器、家庭用品、パーソナルケアなど、多くの分野に貢献しています。

ソフト包装向け水性顔料インク、無溶剤複合のサブライプラン

水性顔料インクAWF-F108白シリーズ + 無溶剤接着剤WR8104/DA8014

無溶剤複合接着剤	特徴
WR8104/DA8014	OPP アルミフィルム、アルミホイル/プラスチック、121°Cプラスチック-プラスチック NY / RCPP 蒸煮包装構造の複合に適しています。 安全規格: GB 4806.1-2016、GB 9685-2016、EU No 10/2011、FDA21CFR175.105、その他。
WR8105/DA8015	非水煮型高バリア構造および 121°Cプラスチック-プラスチック蒸煮包装構造の複合に適しています。 安全規格は WR8104/DA8104 と同様です。
WR8106/DA8016	水煮型高バリア構造および 121°Cプラスチック-プラスチック蒸煮包装構造の複合に適しています。 安全規格は WR8104/DA8104 と同様です。

「凹版水性顔料インク」

発生源におけるVOCの排出量が有効的に抑制します。従来の凹版印刷機器に関して研究開発の実践を重ね、多くの成果が得られました。低臭気と環境への配慮のみならず、低温速乾性、長時間印刷でもブロッキングしない、高温ヒートシールインクの不溶による付着がしない効果も実現できます。

AWF-F凹版印刷水性複合インク：

PP、PE、PETフィルム印刷に適しており、非水煮食品、薬品、家庭用化学製品、電子製品などの軽包装に活かしています。

PE-WAC凹版水性表面印刷インク：

コロナ放電処理された、PE熱収縮フィルムの凹版印刷に適しており、飲料容器やビールなどのカラーフィルム印刷に優れています。



wechat公式アカウント



会社ウェブサイト

住所：中国広東省中山市横欄鎮中横大道82号
 電話番号：+ 86-137-0238-9596 + 86-0760-8761-8198
 + 86-138-2393-7215 + 86-0760-8768-1409
 ホームページ：www.kingho.com

編集後記

研究・イノベーション学会第35回年次学術大会（10月）に臨み、関西支部では早くからホットイシュー準備委員会を設け（4月）、ホットイシューの「テーマ」の本部への提案（5.23ㄨ）、発表者の募集（4～6月）を行った。幸いホットイシューA「地方企業の海外展開と地域創生」として1セッションが設けられ、関西支部より総論2件、企業発表9件（計11件）の応募をいただいた。この後ホットイシュー準備委員会では、発表申込書の校正（テーマ、文章の一貫性）、発表論文の校正（形式とともに、意図を伝えるための章立て、文章の削除、追加、入替え等）の支援をさせていただいた。またZoomによるオンライン開催となったため、個別に発表練習（お一人約1時間）を行った。

学術大会第1日目（10月31日）は大槻眞一支部長座長により午前は1A01～1A05（1A05は討論）、午後は1A06～1A10（1A10は討論）の講演発表が、学術大会第2日目（11月1日）は三木基実運営委員座長により午前2A01～2A05（2A03までは関西支部、2A05は討論）の講演発表が行われた。皆様の、分かり易いパワーポイントを用いた内容の濃い、素晴らしいご発表により、関西の中小企業のトップの方の海外人材の育成、地域と連携した企業活動の実態は多くの参加者に感動を与えたものと感じている。

本記念誌ではご発表の講演要旨の抜粋とともに、ご発表のパワーポイント原稿もすべて掲載させていただいた。掲載に同意していただいた発表者の皆様に厚く御礼申し上げます。

ホットイシュー準備委員会

委員長：西原一嘉副支部長、

委員：三木基実運営委員、

苗村昭夫運営委員、

大槻眞一支部長

ホットイシュー A：地方企業の海外展開と地域創生

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、世界経済は危機的状況に曝されている。日本では全国に緊急事態宣言が発令され、経済・社会を支える重要な存在である中小企業に廃業・倒産の危機が迫っており、地域創生にも悪影響が及ぶ。

ポストコロナ時代には、中小企業は激変した経営環境の下で、いかに自社を成長させ、地域創生に貢献するかが問われ、海外展開が重要な視点である。本セッションでは、中小企業における海外展開の事例、海外の成長力の取込み、海外人材の積極的雇用などの事例報告を基に議論する。

