

取組のポイント

- 高い技術力を保有することを自負するも、無形資産の価値を定量的に示すことは困難であり、顧客や投資家の理解を得ることに苦慮していた。
- 経済産業省が展開する「新市場創造型標準化制度」を活用し評価方法に関してJIS化し、第三者による技術の定量評価を可能とした。
- JIS化によって他社製品との差別化が図れることが証明され、新潟ベンチャーキャピタル株式会社が組成した地方創生新潟1号ファンドの投資先に決定。当該ファンドは最大投資許容額の目安として5,000万円を想定していたところ、ほぼ上限に近い4,950万円の出資を獲得するに至った。

取組のストーリー

ビジョン・課題認識

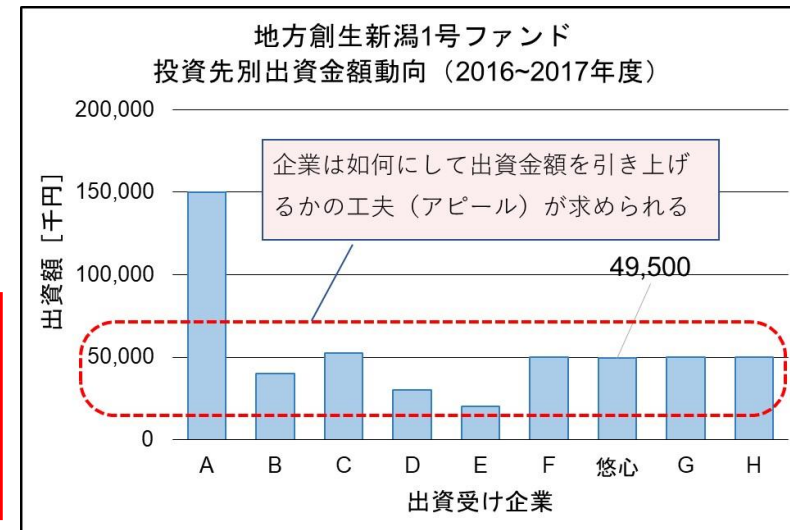
- ・ 注ぎ口の逆止弁により開封後も内容物の鮮度の維持が可能な液体容器を開発した。
- ・ 顧客への売り込みや投資家からの出資を獲得するにあたり、技術力の高さをアピールしたいものの、**定量的に示すことは困難であり苦慮**していた。
- ・ 投資ファンドが定める最大許容出資額（地方創生新潟1号ファンドの場合は約5,000万円を目安に想定）に近い出資を獲得するためには、事業の将来性を示す必要があり、技術力の定量的なアピールがポイントになる。
- ・ 新市場を開拓／拡大していくためには、**自社の技術力の“可視化”が必要**であった。



定量的な価値評価が困難な“技術力”をアピールする必要があるメーカーにとって、“**JIS化**”により**技術力を可視化することは有効**である。

悠心はPID容器のJIS化によって他社技術との差別化が可能となった点が評価要素の一つとして寄与し、**最大許容出資額に近い4,950万円の出資を獲得**するに至った。

ビジネス上の効果



戦略・アクション

- ・ 自社技術の“信頼性の証明”をするため、**自社技術の評価方法についてのJIS化を検討**する。
- ・ 経済産業省の「新市場創造型標準化制度」を活用し、容器内の溶液の酸化度合いの測定方法・試験条件・逆止機能による酸化防止性能の表示方法などをJISで定める。
- ・ JIS化による自社技術が公知化するデメリットを鑑み、**権利化する領域とノウハウとして秘匿化する領域を線引き**するなど戦略的な知財活動を実施した。
- ・ JIS化後は、当該規格に基づく測定結果を名刺に記載するなど、技術力の確かさと高さを対外的にアピール。営業活動でも積極的に活用した。
- ・ 外部からの投資を得るべく、ベンチャーキャピタルなどの投資機関に対しても、JIS化した事実を技術力の高さと合わせてアピールした。

投資家（新潟ベンチャーキャピタル株式会社）コメント

- ・ ベンチャーキャピタルは金融機関出身の者が多く、技術に強い者は決して多くない。メーカーへの出資を検討する際は、保有特許の件数や質、JIS化など、目に見える“技術力の証拠”を参考にするケースが多い。
- ・ 出資の判断や出資額の検討は、対象企業が手掛ける事業の将来性を基軸に判断するが、その判断要素の一つとしてJIS化の有無がある。JIS化による他社に対する差別化はポジティブな要素である。
- ・ 出資受け側として、JIS化をしている旨は、出資を引き出すためのアピール材料の一つとして活用した。
(新潟ベンチャーキャピタル株式会社 永瀬社長)

企業名：株式会社悠心
代表者：二瀬克規
所在地：新潟県三条市柳川新田964番地
資本金：92,000,000円



取組のポイント

- 新しいコンセプトの製品（携帯形微生物観察器）を、市場へ導入して自社のビジネスを拡大していくことを目指していた。
- その製品がユーザーにとって利便性があり、また類似製品と比べて性能に優位性があることを示すために、自社が主導してJISを制定。
- 自社製品の優位性を客観的に評価できる指標を標準化することによって、ユーザーの信頼性が高まり、海外を含めて販路が大幅に拡大。（導入企業等数：2,000社以上、導入国数：25か国以上）

取組のストーリー

ビジョン・課題認識

- ・ “菌”というミクロなものが引き起こす食中毒や各種疾患というマクロな社会的な問題¹を知り、自社がその解決に貢献できないかと考えていた。
- ・ それを実現するための製品として、携帯形微生物観察器を開発。これを市場へ導入し、展開していくことを目指していた。
- ・ また、もともと電解水製造装置の販売をしていたこともあり、現場で「菌を見たい」というニーズがあることも把握していた。
- ・ しかし、当時はまだ社会的な認知度もなく、またこれまで世の中になかった新たなコンセプトの製品であったため（そもそも工場内に顕微鏡を持ち込むという概念がない）、**顧客からの信頼**という観点が必要になり、どのように市場へと入り込んで販路を開拓していくかという観点で課題認識を持っていた。

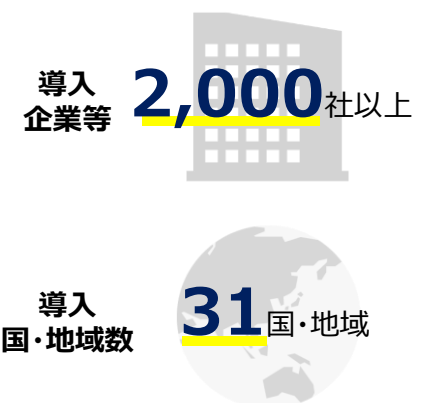


1) WHOによれば、毎年推定6億人が汚染された食品を食べて病気になり、42万人が死亡しているとされている。また、世界で35億人程度が口腔疾患を罹患しているとされている。

ビジネス上の効果

- ・ 当初抱えていた“顧客からの信頼”という課題を解決し、以下に挙げるようなビジネス上の効果へ発展。
- ・ 導入先数として、現在では**2,000以上の企業・団体で導入**され、大手企業での採用も続いている。
- ・ さらに販売先国数という観点では、JISという日本の国家規格で評価できている信頼性が国外に対しても効果を発揮し、日本を含めて**31の国・地域での販売**を実現。
- ・ さらに事業拡大に向けた資金調達においてもJISが効果を発揮し、円滑に**資金調達**（シリーズA）も実現。
- ・ JIS制定がきっかけとなって各種メディアでも多数取り上げられたり、イベントで受賞したりする等²、ビジネス拡大に向けた好循環サイクルが生まれている。

2) JETRO「Innovfest Unbound 2019」「GITEX Future Stars 2019」等への参加を実現しているほか、「令和二年度産業標準化事業表彰・経済産業大臣表彰」、「Photonics Challenge 2022 オブザーバー賞」「東京都ベンチャー技術大賞・特別賞」等を受賞



戦略・アクション

- ・ “顧客からの信頼向上”という点を、ビジネス上解決すべき課題として設定し、その解決手段の一つとして「自ら主導して標準規格を制定する」ことを決断。
- ・ 顧客からの信頼を得られるよう、“**菌がよく見えること**”と“**顧客の利用場面**”の2点を強く意識した標準規格を開発。具体的には、**解像力**や**視野径**についての基準を標準規格として設定。さらに、想定される顧客の利用場面を踏まえて、**耐衝撃性**や**耐高温高湿性**についての基準も標準規格として設定。
- ・ 具体的な規格を検討する場（原案作成委員会）の設置に際しては、社長自ら委員候補のもとを訪問し、自社が成し遂げたいビジョンを説明。そのビジョンに共感を示してくれた方々を巻き込んで、複数回の議論を経て規格制定を実現。（「新市場創造型標準化制度」を活用してJIS B 7271として制定）
- ・ また標準化以外でも「顧客の利用場面」を綿密に検討し、製品開発にも反映。例えば、アジア諸国での利用も想定し、当該国でも容易に入手できる単三電池での駆動を可能とする設計とした。
- ・ ベンチャーキャピタル等へアピールする際は、JISの話を単独で説明するのではなく、「競合優位性」等の説明をする場面で補強的にJISのメリットを付加することで、説得力を向上。

取組体験談

- ・ JISの価値をどの程度感じるかは人それぞれだが、少なくとも多くの人に対して説明する際に“ジャブ”のような効果があると実感している。例えば、技術系のバックグラウンドではない人であっても、競合優位性等を話す中でJISにより効果をあわせて説明すると大変納得してもらえることが多い。
- ・ 海外展開については、JISの力が大きく貢献したように感じている。シンガポールの政府と話をした際にも、JISの話をすると一気に信頼してもらえた。

（株式会社mil-kin 狩野社長）

企業名：株式会社mil-kin
代表者：狩野清史
所在地：東京都江東区青海2丁目7-4 the SOHO 1207
資本金：107,500,015円



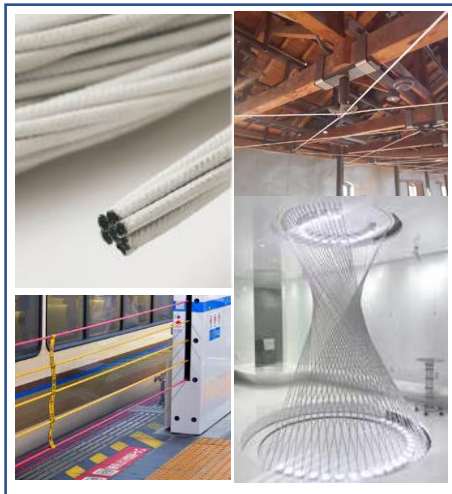
取組のポイント

- 既存建築物（主に木造）の長寿命化に資する建築用炭素繊維部材の市場創出を目指しJISを制定。
- 規格の制定と自社の事業戦略への組み込みを周知するプレスリリースを矢継ぎ早に実施し、投資家の注目を集め、株価の上昇をもたらす。
- 軽量で延伸しない特性からメンテナンス性の高さに期待が寄せられ、新たな市場ニーズを引き出すことに成功。JIS準拠の信頼感が評価され、木造建築物にとどまらず、工場施設の耐震化や鉄道・インフラ設備分野の部材として活用されるなど今後の発展可能性も顕在化。

取組のストーリー

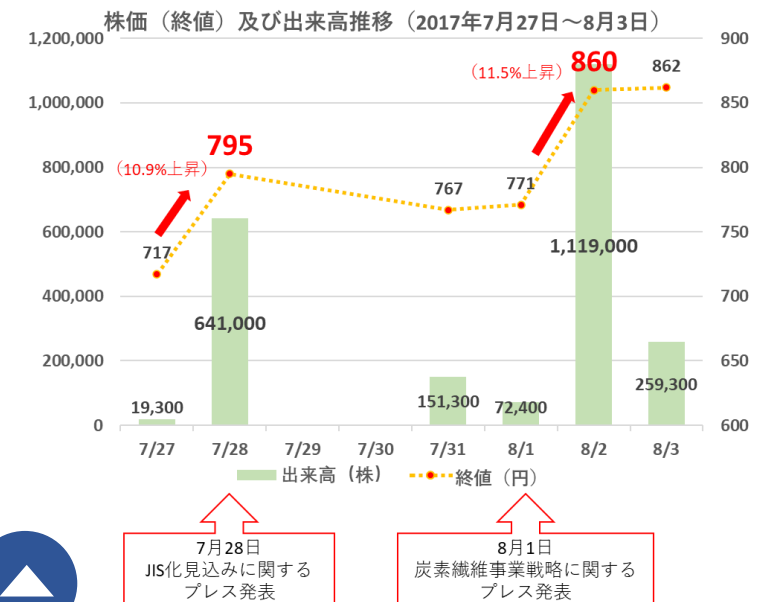
ビジョン・課題認識

- ・ 自社の強みである熱可塑性炭素繊維加工技術を活かした製品開発において、木造建築物の耐震補強部材としての将来性に注目。
- ・ 既存建築物の長寿命化が地域社会の経済効率性に大きく影響すると考え、それを実現する新部材を開発。技術開発の進捗と並行して市場性確保の検討を行っていたが**先行する金属製部材との差異化が問題**となった。
- ・ 製品の特長を可視化することが課題と捉え、解消する手法として規格制定に活路を求めた。



ビジネス上の効果

- ・ 定期的なニュースリリースやメディアを活用したパブリシティにより、JIS制定を含む技術開発やその効果を広く発信。JIS化がもたらす将来性も投資家による評価の一端を担い、**株価や出来高に大きなインパクトを獲得**。
- ・ 規格制定を通じ自社技術や製品の周知を進め**ビジネス拡大の機会獲得**並びに**企業ブランドの強化**につなげている。
- ・ JISという日本の国家規格で評価できている信頼性が注目され、**想定外の用途での実証や採用の引き合いを得るといった新たな市場ニーズを引き出す**に至っている（工場の耐震補強工法の開発へ進展、大阪・関西万博の建物に構造材として採用など）。
- ・ これらの結果、製品売上は木造建築物以外の用途への広がりもあり**規格制定前の6倍に増大**。



戦略・アクション

- ・ **性能や構造・寸法**をJIS A 5571（耐震補強用引張材—炭素繊維複合材料より線）として「新市場創造型標準化制度」を活用して規格化し、**製品の特長を可視化**した。制定後は、顧客に対して「軽い」「強い（引張強度）」「錆びない」といった製品特性を発信し、意匠性を高めつつ高いメンテナンス性を実現する自社製品の優位性をアピール。
- ・ JISの制定見込みに関する情報とあわせて炭素繊維に関する事業戦略を公表するなど、定期的な情報発信を行い認知度向上を目指した。また、媒体を利用した周知（パブリシティ）について積極対応し、**JIS制定のインパクトの最大化**を図った。
- ・ JIS制定済であることによる信頼性を基に、社会課題（SDGsほか）に対する1つのアプローチとしての可能性も示しながら、木造建築物以外の用途での活用も提案。
- ・ JISを満たす製品の提供とその製品を利用した耐震補強工法を組み合わせた普及を目指し、工法の評定（建築基準法例その他の技術基準棟に照らして性能評価すること）に向けた活動に着手。信頼性を説明するデータの蓄積を継続する等、更なるビジネス拡大に向けた準備も着実に取り組み、市場創出の機会を狙う。

取組体験談

- ・ 経営層は企業価値の増大に向け社会課題解決に資する当該事業の成長に注目し積極対応を指示している。
- ・ JISを満たす製品を提供できていることは、製品に対する信頼性を説明できるほか、その製品を利用する耐震補強工法の信頼性にも好影響が及んでおり、当初ターゲットとした木造建築物の耐震補強から、鉄骨造建築物（工場棟）の耐震補強の部材・工法としての活用へと用途を拡張させ、JIS制定の利点を最大化させる活動を推進している。
- ・ 標準化に関する活動を通じ、新規進出したい分野の有識者とのネットワークづくりにつながり、その後も緊密な情報共有や相談ができている。こうしたつながり創出は活動の副次的な効果と捉えている。

（小松マテール株式会社 技術開発本部 担当）

企業名：小松マテール株式会社
代表者：代表取締役社長 中山大輔
所在地：石川県能美市浜町ヌ1 6 7
資本金：4,680,420,000円

Art in Technology
komatsumateRe

取組のポイント

- 小口保冷配送の需要増加による市場創出・拡大及びそれを阻む温度管理の不十分な配送による食品ロスの問題解決のため、標準化活動を開始。
- 段階的な規格の策定による国内外のステークホルダーとのコンセンサス醸成が功を奏し、ISO 23412を策定。「Fresh Pass」の発足や食品安全への領域拡大など規格普及施策を積極的に展開。
- 11の国/地域でISO 23412に基づく国家規格が発行され、各国における小口保冷配送の健全な市場が拡大。海外提携先は積極的にISO 23412を活用し顧客流出防止及び取引増加。

取組のストーリー

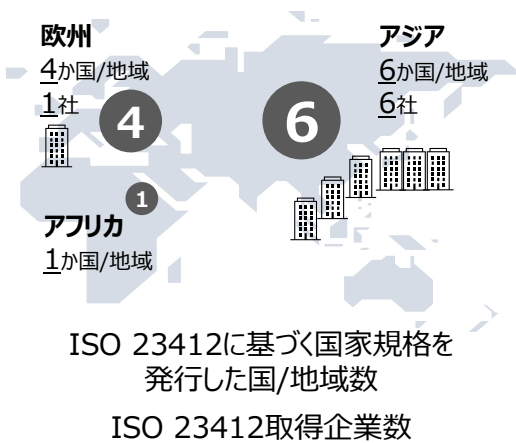
ビジョン・課題認識

- アジアを中心とした各国における食品の電子商取引（EC）市場の急成長に伴い、小口保冷配送サービスの需要が高まっていたが、一部の国・地域においては、温度管理が不十分な配送・保管により食品廃棄（ロス）が多発するなど、**消費者の信頼を損ない市場拡大が阻害される懸念**があった。
- そこで、**サービスの質が適切に評価される健全なグローバル市場を創造・拡大**するとともに、日本の質の高いサービスに対する**消費者からの信頼確保と国際競争力の強化を企図**して、日本の物流事業者が長年培ってきたノウハウや運用基準に基づいた国際標準化・認証制度の構築を目指すこととした。



ビジネス上の効果

- 日本を含む**11の国/地域¹**が**ISO 23412を基に国家規格を発行**し、各国における小口保冷配送の健全な市場が拡大。これにより、ヤマト運輸が目指す高品質な海外小口保冷サービスの拡大に向けた土台整備が進行。
 - ISO 23412取得企業数が7社²まで増加し、ヤマト運輸の海外提携先を含む、**規格に基づく高品質な小口保冷配送サービスを提供する企業の見える化も実現**。
 - ヤマト運輸の海外提携先にて、ISO 23412を品質担保の証として積極的に活用し、**顧客流出防止及び取引増加**。
- ¹日本、台湾、タイ、インド、フィリピン、インドネシア、イギリス、フランス、スペイン、オランダ、モロッコ2023年3月時点、ヤマト運輸調べ
²2024年1月時点、同社把握限り



戦略・アクション

2017年 PAS 1018発行、JSA-S 1018発行【民間規格を活用した原案作成・合意形成】

- ISO規格化を目指すにあたり、**国内外の合意形成を円滑に行うためには早期に原案を作成する必要**があると考え、まずは英国規格協会（British Standards Institution）が提供する公開仕様書（Publicly Available Specification, 以下PAS）の活用を決定。海外市場調査、既存ルール・オペレーション検証を行った上で、国内外ステークホルダーとの協議を経て、荷物の積み替えが伴う保冷配送を対象に、温度管理や積み替え作業等に関する要求事項を規定したPAS 1018を策定・発行。
- PAS 1018 の国内普及を目指し、国内の同業他社数社とともにPAS 1018の翻訳規格JSA-S³ 1018の策定に参画。

2018年 ISO/PC 315設置【早期の規格開発に適した方法の採用】

- PAS 1018 を原案とするISO規格の策定にあたり、当時は小口保冷配送サービスの規格検討に適切な専門委員会（Technical Committee, 以下TC）がなく、TCの設置には多くの時間を要することから、1つの規格開発のみ委任されるプロジェクト委員会（Project Committee, 以下PC）の設置を提案。関連省庁による海外標準化機関との関係等を活用して各国に働きかけを行い、賛成票多数でISO/PC 315を設置。

2020年 ISO 23412 発行【国際会議における規格策定・普及の円滑化】

- ISO策定までの3回の国際会議では、**原案への理解醸成や各国市場の実態・課題共有に関するワークショップを実施**する等、規格の策定・普及の円滑化に向けた取り組みを進め、2020年5月にISO 23412が発行された。ISO 23412の発行を機にISO/TC 315が設置され、日本は議長国及び幹事国としてその後の国際的な議論をリードしている。

2021年 FSSC 22000 ISO 23412 Addendum公表、「Fresh Pass」発足【他規格への組み込みによる実効性確立、コンソーシアムによるネットワーク形成・競争力強化】

- ISO 23412の実効性を高めるためには、規格の認証・普及が重要であると考え、主に食品の小売事業者に求められる食品安全マネジメントシステム規格（FSSC 22000）の輸送・保管カテゴリにISO 23412を組み込み、任意規格としてAddendum（補遺）が発行され、**ISO 23412の効力を食品安全の領域まで拡大**。
- さらに、ISO 23412を基にした**小口保冷輸送方式のデファクト化・ブランド化を目指して**、仏大手国際配送業者とコンソーシアム「Fresh Pass」を発足し、ISO 23412に基づく安全で高品質な小口保冷輸送プラットフォームを構築。

2023年 JIS Y 23412発行【ISOの国家規格化により国内普及を促進】

- ISO 23412の日本国内での普及促進を図るため、JIS Y 23412が発行された。

³JSA-S (JSA Standards&Specification)は、一般財団法人日本規格協会が開発・発行する民間規格。

企業名：ヤマト運輸株式会社
代表者：代表取締役社長 長尾裕
所在地：東京都中央区銀座2-16-10
資本金：50,000,000,000円



ヤマト運輸

取組のポイント

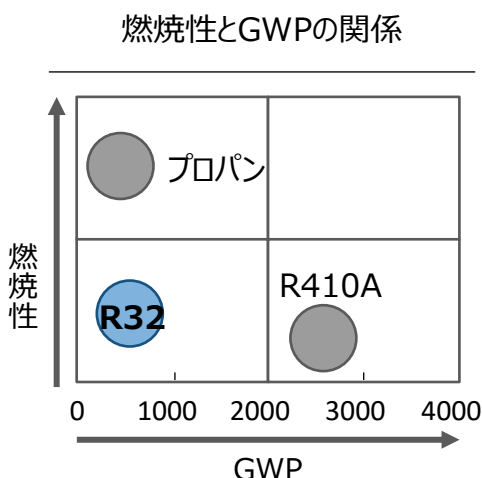
- 冷媒R32搭載の家庭用インバータエアコンの国内外市場創出のため、国際/各国レベルの2つのアプローチを実施。
- R32に関するISO規格改定・普及とインバータエアコンの省エネ性能に関するISO規格普及を実現し、各国レベルの普及活動・規制改革を進めたことで、高い省エネ性能が競争優位性となり、市場創出に成功。

取組のストーリー

ビジョン・課題認識

- ダイキン工業は、コア技術である高効率のインバータ、ヒートポンプ、冷媒制御を組み合わせた**冷媒R32搭載の家庭用インバータエアコンの国内外市場創出**を狙っていた。
- 2000年当時の地球温暖化対策の国際的な要請の強まりを受け、「R32」は次世代の低GWP¹冷媒として期待されていた。
- しかし、**R32は若干の燃焼性があり**、当時のISO基準では強燃性のガスと同じ分類に分類されていた。また、安全要求の観点から製品設計の技術的難易度が高かったことも相まって、R32搭載家庭用インバータエアコンの開発と普及が課題。

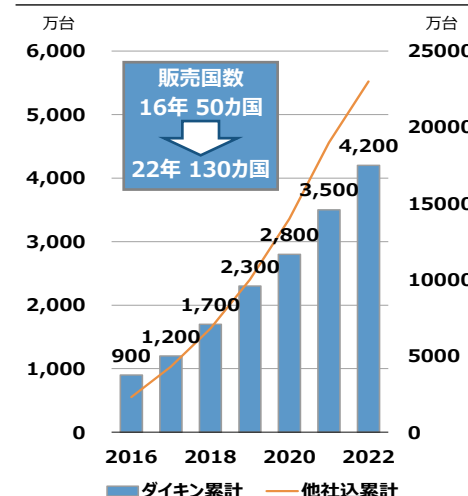
¹地球温暖化係数



ビジネス上の効果

- 特許の無償開放や新興国でのR32冷媒転換支援等の普及活動を実施した結果、R32搭載家庭用エアコン市場全体を拡大させることに成功し、**2022年度には世界における他社込累計販売台数が約2.3億台と推計**された。
- R32をオープン領域とした市場拡大と並行して、各ターゲット国での規制改革を行うことで、**ダイキン工業のR32搭載空調機が有する高い省エネ基準値が競争優位性を持つ市場を各国で創出した。**
- その結果、R32搭載家庭用エアコンの累計販売台数が2016年には世界50カ国で900万台販売していたところから、**2022年には世界130カ国で4200万台まで拡大した。**

R32搭載家庭用エアコンの
全世界累計販売台数



戦略・アクション

- ダイキン工業のR32搭載空調機の有する**高い環境性能が競争軸となる市場環境を各国で創出**する上で、**冷媒と機器性能に関する政策や制度・基準が競争力に直結**していたため、それぞれに対して**国際/各国レベルの2軸でのルール形成戦略を実行**し、当該機器の市場創出とシェア獲得を狙った。
- 【R32×国際】2010年頃より微燃性冷媒の認知・周知・アドボカシー活動を行い、2014年には「微燃」分類を設置するISO規格改定²を実現。また、**R32搭載空調機の普及拡大を最重要視**した結果、付加価値を与えるコア特許は守りつつも、R32搭載空調機の製造・販売に関連する特許を無償開放³した。
- 【R32×各国】規格・ルールの策定に加えて、**ターゲット国を定めたルールの普及戦略も展開**。インドでは政府と協力し、技術者教育や国際規格の国内規格への取込といったR32普及プロジェクトを推進。この他にも、国連基金を活用して途上国のR32転換を支援する等、各国に応じた普及施策を展開。
- 【機器性能×各国】日本の空調業界が主導してインバータエアコンの省エネ性能評価基準をISO規格化していたため、ダイキン工業は**国際規格に基づいた各国レベルの規制改革、強制規格化に注力**。代表例として、ブラジルでは国際協力機構の民間連携事業を活用しエアコン省エネ基準を改正。消費者が適切に高効率な空調機を選択できる制度を確立した。

²ISO 817, ISO 5149 ³2011年に新興国に対して関連特許93件を無償開放し、現在では全世界で累計419件の特許を無償開放。直近2022年度でも冷媒よりも空調機器の売上が圧倒的に大きい。

Rule Making Strategy

	国際レベル	各国レベル	Impact
R32 機器性能	標準化 R32の評価基準策定 オープン ・ISO改定・特許開放 クローズ ・高性能実現のコア技術	普及活動 各国に応じたルール普及施策 ・国内規格改定 ・技術支援etc...	R32搭載家庭用機器の市場創出とシェア獲得
	インバータエアコンの省エネ性能評価基準について、日本の空調業界が主導してISO規格を策定していた。	規制・強化 ・ブラジルでの省エネ基準改定 ・インドでの効率指標導入etc...	

取組体験談

- 規格・ルールの普及における要諦は、最終的に**相手国のキーマンが規制改革をやり遂げる自信を持ってもらうこと**であり、そこに向けて、これまでの経験則から「①信頼関係の構築⇒②課題認識の共有⇒③課題解決時効果の定量化⇒④ルールへの反映」というフレームワークを体系化しており、この枠組みに沿って必要な論点を洗い出している。（ダイキン工業 渉外担当）

企業名：ダイキン工業株式会社
代表者：取締役社長 兼 CEO 十河政則
所在地：大阪市北区梅田1-13-1(本社)
資本金：85,032,436,655円



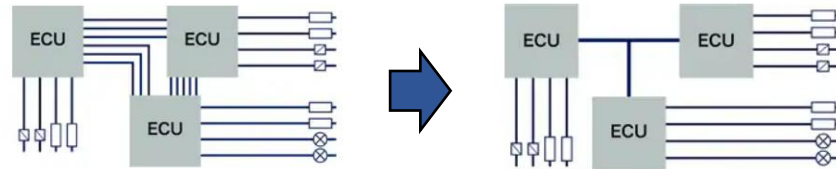
取組のポイント

- 自社が開発した通信規格であるCANは、開発時点ではあくまでも多くの車内LANにおけるプロトコルの1つにすぎなかった。
- 顧客である完成車メーカーも標準化によって開発コスト低減や品質安定等のメリットを享受できる点をアピールすることで、協調して標準化を実現。
- CANの実用化と同時期に、標準化を進める業種横断的な国際的組織に参加したことで、自動車分野以外でもCANが広く受け入れられ、関係機器の出荷数が増加。

取組のストーリー

ビジョン・課題認識

- 1980年頃から、自動車内の複数のECU (Electric Control Unit)が連携してエンジン、ブレーキ、通信機器等を電子的に制御するようになり、完成車メーカーにおいてECU間を接続する配線の本数を減らすニーズが高まっていた。これにより、ECU間の信号を一括して制御可能な車内LAN (Local Area Network) 技術の開発が始まった。
- Boschは、ダイムラーベンツからの依頼により、車内LANにおけるプロトコル (通信規格) であるCAN (Controller Area Network) の開発を1983年に開始し、1985年に完成、1990年に実用化した。

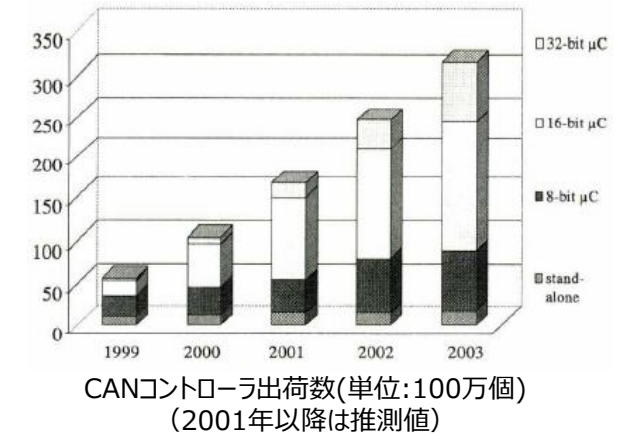


- 完成車メーカーは**各社独自のプロトコルを同時期に開発**していたため、CANの開発時点においては、CANは**あくまでも多くの車内LANにおけるプロトコルの1つ**であり、グローバルスタンダードではなかった。



ビジネス上の効果

- CAN自体の技術的優位性やマーケティング戦略等、標準化以外の要素も相まって、**デジュール・デファクト双方でグローバルスタンダード化**を実現した。
- また、業種横断的な連携の結果、CANは自動車だけでなく、船舶、農業・建設・医療機械等においても適用された。これに自動車業界での需要数増大が重畳する形で、**CANコントローラの出荷個数は高い伸びを記録**した。具体的には、1999年は約5000万個であったところ、2003年には約3億個にまで増加している。



出所) 青田浩之、早坂正義、高橋博由、「CAN - Controller Area Network-」
日本ロボット学会誌 Vol.21 No.6 .pp.632~636,2003



戦略・アクション

- 自動車部品を完成車メーカーに供給するサプライヤーであるBoschは、CANに限らず、従前より、**製造する部品がメーカーや車種ごとに異なるためコストがかかるという課題に直面**していたため、共通部分を増やす標準化というアクションに対する必要性を感じていた。
- CANの普及によって顧客ごとに異なる部分が減り、ECU等の部品の開発コストの低減や品質の安定が可能となる等、**顧客である完成車メーカー側にもメリットがある点をアピール**することで協調して標準化を進め、1993年に高速CAN通信はISO 11898として、1994年に低速CAN通信はISO 11519としてそれぞれ国際規格が発効された。
- CANの実用化と同時期 (1992年) に、完成車メーカー、自動車部品メーカー、半導体メーカー等の**異業種が水平・垂直的に協調し標準化を進める国際的な組織 (CAN in Automation) に参加**し、活発的に活動した。

関係者コメント

- CANの標準化については、ECUの基礎開発を行っている部門が先陣を切って行った。標準化は事業部、特に当該事業部に係る製品のビジネス戦略を考える者が主導して行うことが多いが、技術者側から標準化の話が挙がる場合もある。1つの事業部で標準化を推進できない場合があり、その場合は、知財戦略を考える者が事業部を横断して標準化を推進する。
- 日本の自動車業界がOEMからサプライヤーへのトップダウン型であるのに対し、欧州は対等の立場であるが故に、標準化した製品の提案ができたのではないかと推察される。
(Bosch 窓口担当へのヒアリングにより作成)

企業名 : Robert Bosch GmbH
代表者 : ステファン・ハルトウング
所在地 : ドイツ



取組のポイント

- ロボット操作時の事故防止のために、人間工学に基づいて操作者が機器を握りしめても離してもスイッチがOFFになる「ロボット安全操作用の3ポジションイネーブルスイッチ」の標準化を行って新規市場を創出したことで、グローバルシェア9割を誇るキャッシュカウ化に成功。
- 過去に国際標準化の重要性を認知していないことで主力製品の市場の喪失を経験。その経験を踏まえ、3ポジションイネーブルスイッチでは開発段階から標準化を視野に入れた事業戦略を策定。先を見据えて国際標準化活動へ積極的に取り組んだ。

取組のストーリー

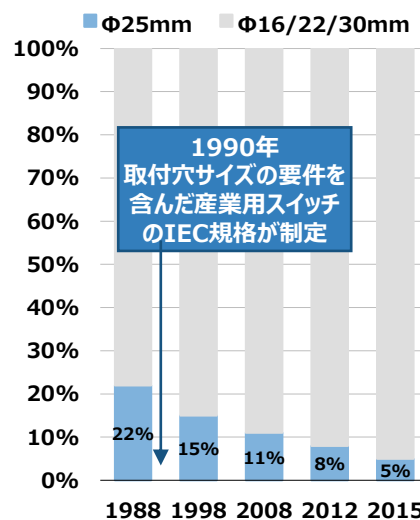
ビジョン・課題認識

- 国内シェア50%を超える主力製品の産業用押ボタンスイッチの取付穴サイズについて、IEC規格にアメリカ、欧州サイズ(30,22mm)が採択されたことで、IDECにおける販売比率22%を誇り、アジア15カ国で普及していた**日本サイズ(25mm)**は置き換えられてしまい、事業喪失を経験。
- 上記の原因は、**日本が当該規格策定の議論に参加できなかったこと**であり、この経験から既存規格への受動的対応だけでなく、事業戦略として**規格策定を主導する重要性**を痛感。
- 1990年代後半、イネーブルスイッチ¹を開発。人間工学に基づく新技術であるため、**客観的な技術評価指標・手法が存在せず**、市場創出の障壁となっていた。

¹イネーブルスイッチ＝ロボット操作時の事故防止のために、操作者が機器を握りしめても離してもスイッチがOFFになる「ロボット安全操作用の3ポジションイネーブルスイッチ」



スイッチの取付穴サイズ別の
IDECにおける販売比率

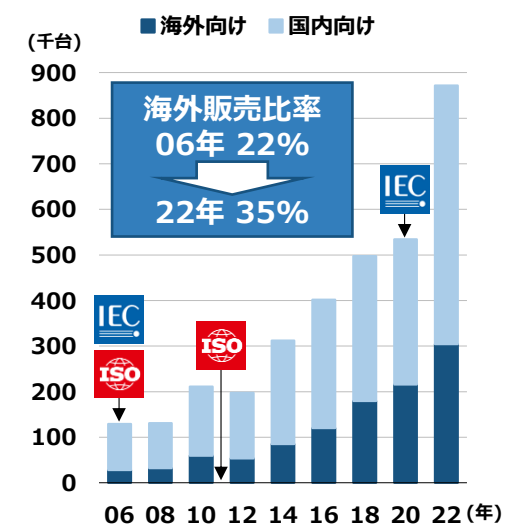


ビジネス上の効果

- IDEC社製品仕様に準じた規格提案に基づいてIEC並びにISOの規格化が実現したため、国内外のロボットメーカーやユーザからの引き合いが増加し、ロボット時代の気流に乗って、**年間出荷台数は好調に推移**。この結果、**2022年度には過去最高の87万台/年**に至り、**海外販売比率も35%まで伸長**した。
- ISO規格とオープン&クローズ戦略による参入障壁構築の効果もあり、現在では**グローバルシェア90%以上を獲得**し、25年前から順次開発した製品のキャッシュカウ化に成功。
- 2020年の規格改定によって用途が拡大したため、今後はロボット業界以外からの引き合いが増加する見込みである。



IDEC社のイネーブルスイッチ単年度出荷台数



戦略・アクション

- 国際規格が存在しなかったため、過去の反省から開発と並行して標準化を見据え、有用性の周知や認知度の向上を目指してイネーブル装置に関する国内外での論文・学会発表を実施した。
- 周知活動の成果を基に標準化に着手した結果、2006年に**イネーブルスイッチ自体のIEC規格**（IEC 60947-5-8）が発行された。また、これと並行して**産業用ロボット及びそのシステムのISO規格**策定にも着手し、2006年にはISO 10218-1²、2011年にはISO 10218-2³が発行された。これにより、**ロボットメーカーは当該スイッチを内蔵した装置を製品に組み込むことが必須**となった。このように、製品自体とそのアプリケーションの両面から規格化を進めたことで、IDEC社製品が優位となる市場環境を構築し、大きなシェアを有した状態での市場拡大を実現できた。
- 2020年には、イネーブルスイッチの適用範囲を従来のロボット産業以外の機械類全般（工作機械、建設機械等）に拡大する、追加改正⁴を主導した。IDECでは、顧客・現場ニーズからイネーブルスイッチの持つ人間工学に基づいてON/OFFを制御する機能はロボット分野に限定されないと考え、**他分野へ当該スイッチが応用できることを示すツールとして規格改定を活用**した。
- 標準化におけるオープン&クローズ戦略については、製品構造要件を規格化するわけではなく、論文等で発表してきた耐久性・耐衝撃性・堅牢性及び人間工学に基づく性能要求水準等に関する**評価指標・手法といった非差別化領域に限定して標準化**を行い、その指標を最も効率的に満たすための**製品構成に関するコア技術、関連特許はクローズ領域**とした。

²産業用ロボット本体の設計および製造上の安全性についての要求事項 ³ロボットシステムのインテグレーションおよび設置における安全性についての要求事項 ⁴IEC 60947-5-8:2020

取組体験談

- 標準化を推進する上では、体制や組織の有無が本質ではなく、経営の中に標準化が有機的に組み込まれ、開発部門や知財部門、マーケティング・営業部門等の各部門が標準化を意識して活動できることが重要だと考えている。
- 弊社内で標準化活動についてアンケートを実施したところ、役員クラスは100%、管理職で9割以上、一般社員でも約5割が「知っている」と回答し、部門の垣根なく標準化に関与していることが伺える。実際にマーケティング部門から新設されるTCに参加してくれないかという依頼が来ることもある。（IDEC 藤田上席執行役員、CSO）

企業名：IDEC株式会社
 代表者：代表取締役会長兼社長 舩木俊之
 所在地：大阪市淀川区西宮原2-6-64（本社）
 資本金：10,056,605,173 円



業界横断的活動の事例

業界横断での市場創出に資する戦略的標準化活動によって 新たな価値軸創出と国際的な技術優位性確保を図る

取組のポイント

- 企業単独の取組として実施してきた事故防止製品の標準化では、急速な技術革新の中で求められる、作業者の安全を最大限確保しつつ生産性を最大化する安全思想を広げることが難しかったため、「（一社）セーフティグローバル推進機構（IGSAP）」を立ち上げて業界横断的に活動。
- 市場創出手段としての標準化活動に取り組み、国際規格策定を日本主導で進めながら、創出された市場の中で日本企業が高い技術的優位性を発揮していくことに期待。

取組のストーリー

ビジョン・課題認識

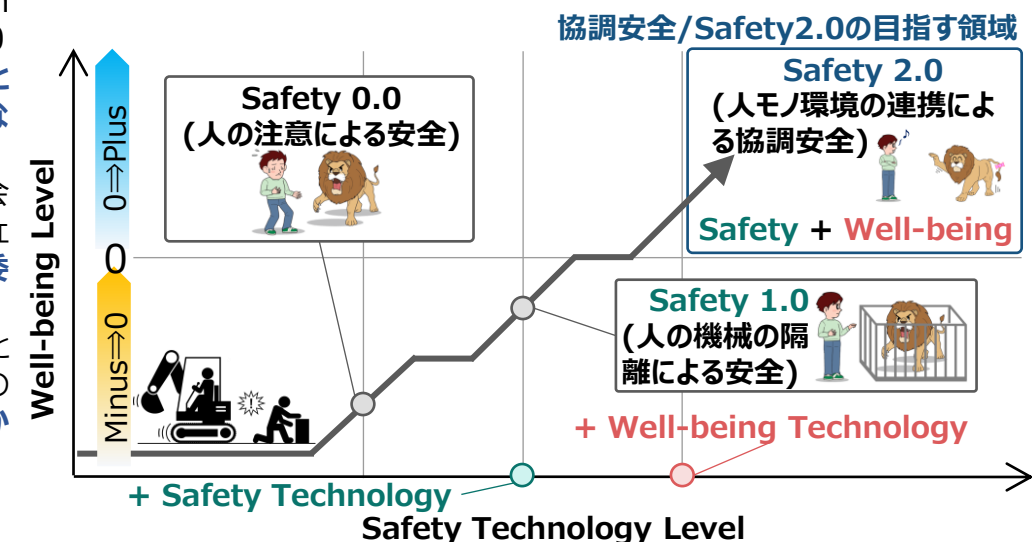
- IoTやAIなどの技術革新が急速に進み、ものづくりの在り方が大きく変わってきている中で、作業者の安全を最大限確保しつつ生産性を最大化するためには、従来から重視されてきたSafety0.0（人の注意力や判断力による安全確保）やSafety1.0（機械側に安全対策を施すことによる人と機械の分離）といった安全思想から、アップデートが求められていた。
- 企業単独での事故防止製品の普及を狙った標準化活動はあったが、次世代の安全思想を新たな価値軸の創出につなげグローバルでの波及を狙うには、**企業単独の取組では難しいため、2016年に業界横断組織として「セーフティグローバル推進機構（IGSAP）」が設立された**。IGSAPは、日本発の次世代安全思想である協調安全¹/Safety2.0²を世界に提唱した。
- 安全のための国際規格「ISO/IECガイド51」に基づいて既に多くの関連規格が体系的に制定されている機械安全に対し、**協調安全については国際規格が存在せず**、国際社会保障協会（ISSA）が主導する「**Vision Zero**」³という革新的なアプローチが欧州を起点に活発化していた。また、協調安全の国際標準化を進めていくためには**グローバルでの仲間づくり**が不可欠であった。

¹協調安全とは、技術革新が進む中で、搬送ロボットのような特定領域に固定されていない機器の増加に伴って、人と機械が共存する領域が増加していることを受け、「人と機械と環境とが互いの情報を共有し、コミュニケーションを通して協調、調和による安全を確保する概念」²Safety2.0は協調安全を実現するための技術的側面³「Vision Zero」とは、働く人の安全・健康・ウェルビーイング実現を推進する活動で、VISION ZEROキャンペーン・パートナーには世界で1万以上の企業・団体が登録

戦略・アクション

- 初期活動としては、官民連携の下、IGSAPが中心となって協調安全/Safety2.0の周知活動を行い、その中で、「Vision Zero」の活動を知った。協調安全は従来の安全思想とは異なり、SafetyだけでなくWell-beingも向上させる（0⇒Plus）ことから、「Vision Zero」と軌を一にしており、さらに**Vision Zeroの実践には協調安全技術が必要であることを、欧州の主要機関・人物に働きかけ、Vision Zeroの活動に積極的に参画することにより協調安全のグローバルな普及を目指している。**
- 欧州の思想をうまく取り入れながら、協調安全の国際規格化を見据えた活動として、協調安全をIEC（国際電気標準会議）における国際標準化の重要活動と位置付けるよう働きかけ、2019年には協調安全に関する白書を発行するプロジェクトを主体的に推進。翌年にIEC白書「Safety in the future:2020」⁴が発行され、それを受けて、**IECの安全諮問委員会（ACOS）⁵では、「協調安全に関するガイド」の発行に向けた議論が行われている。**
- 2024年にはトヨタ自動車や花王、三菱電機、安川電機、オムロン、ファナックなど民間企業16社に加え、経済産業省と産業技術総合研究所もオブザーバーで参画する官民連携組織「モノづくり委員会」をIGSAP内に立ち上げ、ガイドラインの発行や、多様なモノづくり環境での応用事例の創出を進め、協調安全技術の現場導入を加速している。その**活動成果からIEC等に規格提案も行う。**

⁴ <https://www.iec.ch/basecamp/safety-future> ⁵Advisory Committee on Safety



今後について

- 日本が提案する協調安全/Safety2.0には、Well-beingを実現する技術的方策という日本企業の有する技術の優位性が含まれているため、日本主導で協調安全を国際規格化することができれば、**機械安全市場も含めて、協調安全という新たな価値軸が創出され、創出された市場の中で日本企業が高い技術的優位性を発揮していくことが期待されている。**
- 協調安全の国際規格化に向け、日本企業16社（トヨタ自動車、花王、三菱電機、安川電機、オムロン、パナソニックコネク、パナソニックオートモーティブシステムズ、日立建機、ダイフク、IDEC、パトライト、アトリエ、日本認証、大和ハウス工業、ファナック、新東工業）の業界横断で協調安全の導入実績を創出し、それらを基にIECへの提案を加速させる。参画企業は順次増やす計画であり、モノづくり・建設分野以外への展開を図る。