



株式会社テクノエース

代表取締役 友井川 紘一 氏

### 脱出時間を10分の1にした 「鉄道車両用非常脱出梯子」 開発チームの平均年齢74歳！ 熟年技術者たちが挑む オンリーワンのものづくり

#### PROFILE

1938年鹿児島県出身。1956年に県立工業高校を卒業後、鉄道車両メーカーに就職。58歳で退職後、関連会社役員を経て2001年63歳でテクノエース株式会社の代表取締役社長に就任、現在に至る。「生涯現役、趣味が無い者は仕事を趣味にせよ」の人生理念を元に、1997年『定年後を愉快地生きる方法』（PHP出版社）を上梓。一方、旧満鉄特急「あじあ号SL」の保存運動にも発起人として参加し、野ざらしだった車両を修理し博物館での展示に尽力した。



本社外観

#### —「ひょうごオンリーワン企業」に認定された感想をお聞かせください

中小企業にとって、最高の勲章だと思います。特に弊社の場合、企業ポリシーとして、高齢者が主役になれる事業の創出と、雇用の場づくりを目指してきただけに、ひょうごオンリーワン企業に選ばれたことは、製品開発と高齢者の「技」を認定していただいたようで、二重の喜びとなっています。

#### —創業のきっかけと現在の事業を教えてください

今からちょうど30年前、私の勤務先の下請設計会社の代表者が病死され、その会社の従業員が困り果て、顔見知りの従業員が私のところへ相談に来ました。私がお節介を焼き、その従業員5人の零細企業の経営を、友人に託したのが当社のスタートです。その後、勤務先の会社を58歳で退職し、関連会社の役員に就任していたのですが、しばらくすると友人から高齢につき社長を引退したいとの申し出があり、私が零細企業を引き受けることになりました。現在の事業は、オーダーメイド梯子の設計・開発・販売、鉄道車両改造設計、鉄道に関わるコンサルティング業務の3本柱で行っています。

#### —経営者として、大切にされてきた想いは何ですか？

社長に就任した私は、財力も知力も人財もない中で、敢えて大きな夢の経営目標を自分の心の中に描きました。会社を経営することは、会社の規模に関わらず、常に挑戦すること、目標を持つことだと常々考えていたからです。目標は3つ。一つ目は、新製品の開発による小さな独立事業（すき間事業）、二つ目は鉄道車両設計の受注先の拡大、そして三つ目は、少子高齢化を見据えた高齢者活用事業への参入でした。おかげさまで現在では、鉄道車両の熟年技術者が社会の主役として働く企業という、理想の環境を整えることができました。

#### —認定のきっかけになった「鉄道車両用非常脱出梯子」についてお聞かせください

弊社が鉄道車両用非常脱出梯子を手がけることになったのは2004年のこと。きっかけは国内の鉄道車両メーカーが、台湾の高速鉄道車両を受注し、それに搭載する梯子の開



鉄道車両用非常脱出梯子

発の依頼から始まりました。多発する地震や、鉄道の火災・故障・事故時に、速やかに車両から脱出・避難を行うための対策強化が求められる中、入札仕様書に示された厳しい仕様への挑戦から弊社の鉄道車両用非常脱出梯子「スーパークイック・ラダー」は生まれました。

その梯子の仕様を書いた世界を代表する鉄道車両メーカー、フランスのアルストム社が示した条件は「非常時に列車の乗客全員が3分以内に脱出できる」「飛行機のタラップのように、手すり付きで前向きに降車できる」「コンパクトに折り畳め、重量は15キロ以内」「脱出場所の条件により、梯子の長さが速やかに変更できる」「80キロの体重の人が同時に3人梯子に乗っても破壊されない構造」など、非常に厳しいものでした。国内の梯子メーカーは、どこも断ったほどの案件だったんです。弊社でも車両メーカーのOBが中心になり、様々な構造を試みましたが、いずれも不可能という結論になり一度は辞退したんです。

#### 一 開発が成功した突破口はどこにあったのですか？

当初は、家庭用の脚立の延長線上の発想で、アングル材（山形の形状をした鋼材「等辺山形鋼」が正式名称）による構造ばかりを試みていたんです。しかし、それでは重量15キロ以内という条件をどうしてもクリアできず、50キロになってしまいます。その時ひらめいたのが、知人の会社で扱って

いる建築用のパイプ構造の伸縮式はしごでした。周囲の人は機械構造の梯子のイメージを強く持っていたため「伸縮式の梯子なんてダメだ」と言われましたが、手づくりで手すりをこしらえ、試作品を発注元の担当者に見せたところ、構想としては合格という回答を得たんです。それから弊社のベテラン技術者の知恵を結集し、ようやく日の目を見ることになりました。

#### 一 今では国内シェア90%の看板商品になられています

台湾の高速鉄道に納入後、鉄道雑誌に掲載された梯子の記事を見て、JR東日本高崎支社から問い合わせが入りました。弊社の鉄道車両用非常脱出梯子は、すべてオーダーメイド製品です。梯子の長さ、ステップの段数、設置時に梯子をワンタッチで固定する機構に至るまで、納入先である鉄道会社の車両構造、線路条件に合わせて設計します。私と梯子開発の技術担当で、神戸から群馬県高崎市までデモンストラーション用の車を運転して何度も通い、試作品を見せては先方の要望を聞き、持ち帰って改造してまた持って行く。そんなことを繰り返して、ようやく梯子が完成しました。その後、北海道から九州まで国内ほぼすべての鉄道会社から問合せや発注が次々に入り、今では弊社の売上のおよそ半分を占める看板商品に成長しています。

#### 一 そんな画期的な新製品を生み出した技術の強みは何ですか？

一つは、鉄道車両設計会社と伸縮梯子メーカーとのコラボレーションによる、異業種の技術の結合。そしてもう一つは、弊社が梯子メーカーではなく、鉄道車両設計メーカーであったことです。JRをはじめ公営地下鉄、私鉄との取引が順調に推移した要因は、ここにあると思っています。梯子を設計する技術力だけでなく、車両の構造に詳しく設計に強いことと、製品がうまくマッチしたんです。車両は一軒の家のようなもの。トイレやキッチンといった水まわりや電気の配線、



梯子の設計技術のみならず、車両の構造設計にも強い





JR東海 新幹線乗客の避難誘導訓練

騒音に対する防音構造、振動対策も必要です。また、自動車のような要素もあります。建築、電気、機械などあらゆる知識が必要な経験工学が求められます。弊社は、長年、車両設計に携わってきた経験豊富な熟年技術者が多数在籍しています。彼らの力がすべてでした。これは、他の梯子メーカーには真似のできない強みの一つだと思っています。

#### — 熟年技術者のパワーを活用することが経営戦略の特徴です

梯子の開発に着手してから今日まで13年が経過していますが、最初から一貫して高齢者が主役になり、事業を推進してきました。現在、当社の梯子事業を担っている人員は6人半です。この「半人」は将来の事業承継を担う若手設計担当ですが、他の6人の平均年齢は74歳で、全員第二の人生を謳歌している人たちです。弊社の最大の強みは、定年退職した高齢者を経営戦略として雇うこと。社員70人のうち、40人が65歳以上の熟年技術者なんです。しかもその全員が、鉄道車両メーカーなどで技術設計に携わってきたプロフェッショナルばかり。週に何日、何時間働くのか、いつ休むのかなど、就業スタイルはすべて自分で決めて働いています。一方、梯子の開発・製造にあたっては、伸縮梯子メーカーとの協業をはじめ、ゴム製品や機械加工など、あらゆる面で地元の中小企業のご協力をいただいています。高齢化社会のこれからは、フリースタイルの働き方を採り入れた熟年技術者の経験や技、知恵の活用と、近隣の中小企業との連携が、オンリーワン企業を生み出す力になるのだと思っています。

#### — 今後の展望をお聞かせください

規模の拡大ではなく、小粒でも存在感のある企業を目指したいと思っています。そのために、事業承継を確実に進めなければなりません。中小企業の最大の課題は、事業承継者を見つけること。お客様に迷惑をかけないよう、事業を続けられる体制をいかに作るかです。弊社においても、今の事業を次の人にバトンタッチして、安定した製品の供給を維持していくことが課題です。

もう一つは、新事業として「生き甲斐創業塾(仮)」の開設を目指したいと思っています。個人、特に高齢者が第二の人生の生き甲斐として、新製品開発に取り組むことをサポートしたいと思っています。生活に密着したおもしろいもの、新しい発想に取り組んでいきたいですね。現在はその第1号として、公益財団法人ひょうご産業活性化センターが進める「クリエイティブ起業創出事業」で2017年に採択者の一人の方が考えた介護機器の開発支援と、試作品の製造を支援しています。

#### — 「オンリーワン企業」をめざす企業へメッセージをお願いします

「挑戦しない限り、不可能の言葉を可能には変えられない。夢や目標を持たない限り、目標は近づいてこない。」これまで3つの会社で、60年間働いてきて得た私の信条です。どんな企業でも、従業員が誇りに感じるオンリーワンの製品開発は可能です。そのオンリーワンを引き寄せるカギは、高齢者の知恵の活用だと私は考えています。



熟年技術者のパワーをフル活用

機能・安全・収納に熟年プロフェッショナルの技が集結！

## 鉄道車両用手すり付き伸縮非常脱出梯子



鉄道車両用非常脱出梯子「スーパークイック・ラダー」



頻発する地震、予期せぬ車両火災、突然ふりかかる列車事故。そんな緊急・非常時の列車から迅速かつ安全な脱出を実現させたのが、株式会社テクノエースの鉄道車両用非常脱出梯子「スーパークイック・ラダー」です。鉄道総合技術研究所の実験では、30分以上を要していた非常時の脱出が、3分（梯子運搬・設置を含めて5分）以内に完了することが確認されています。後ろ向きに一人ずつ降りるしかなかった従来の脚立型の非常梯子に対し、飛行機のタラップのように、手すりを持ちながら迅速かつ安全に前向き降車ができるうえ、体重80キロの人間が同時に3人乗っても耐えられる丈夫な構造であるため、脱出時間の

短縮が可能になったのです。

一方、取り扱い方法も簡単かつシンプルです。梯子を床に置いて手すりを起こし、掛金を出入り口の床レールに掛け、ステップのバンドを解くだけ。組み立てる必要もなく3ステップで装着が可能です。さらに脱出場所の軌道の環境に応じて梯子が伸縮する機構を採用。梯子の脚が地面に設置するまで自重で伸長するため、誰でも簡単に設置できます。軽量かつコンパクトで持ち運びも簡単。国内の鉄道会社の、およそ90%に採用されています。

### 開発に至った経緯

きっかけは、台湾高速鉄道の車両に搭載する非常脱出梯子の開発を、国内の鉄道車両メーカーから依頼されたことでした。仕様書に記されていた「手すり付きであること」「前向きに脱出できること」「非常時に列車の乗客が、全員3分以内に社外へ脱出できること」といった厳しい条件や、軽さと強さの共存課題をクリアできず一度は辞退。しかし、ある梯子メーカーとの偶然の会話から、アルミ管を使用した建築用パイプ構造の伸縮式梯子にヒントを得て、今まで考えていた脚立式梯子から発想を転換できたことで、開発が加速していきました。

### 独自性

株式会社テクノエースが手がける鉄道車両用非常脱出梯子は、すべてオーダーメイド製品。梯子の長さ、ステップの段数、設置時に梯子を固定するための機構にいたるまで、納入する鉄道会社ごとの車両構造や線路条件などの仕様に合せた設計を行っています。これは、鉄道車両設計に長年携わり鉄道車両を熟知した、熟年プロフェッショナル集団である株式会社テクノエースならではの強みです。安心感と使いやすさを心がけ、機能・安全・収納の基本性能を向上させたデザインは、2006年度グッドデザイン賞を受賞しました。

### 今後の展開

最近では、鉄道車両検修工場向けの伸縮作業台や、空港管制室の跳ね上げ梯子、工場の避難時の脱出ドアといった、様々な用途に応用した発注が増えてきました。しかしその一方で、鉄道車両の非常時に、もっと簡単に設置・脱出が行えるよう梯子の機能向上が求められています。例えば、非常事態に陥ったときでも、誰もがワンタッチで取り付けられる固定式の非常用脱出梯子です。今後も、より一層の機能性と安全性を追究した製品開発に、全社一丸となって取り組み続けます。



### 乗務員がいない無人電車にも脱出梯子を！ 乗客の誰でも設置可能な性能に改良

鉄道車両用非常脱出梯子が鉄道業界に浸透するにつれ、高度で複雑になる取引先からのオーダーに対し、株式会社テクノエースでは知恵と技術を結集し、一つひとつの要望に応じています。例えば、無人運転システムを導入している神戸新交通ポートライナーからは、乗務員がいない状況下において、一般乗客でも対応できる脱出梯子の設計開発を。神戸市営地下鉄海岸線からは手すりが自動で立ち上がり、脚が地面に設置しない非常梯子の設計依頼が。そうした特殊なオーダーにも、経験と工夫を駆使しながら応え続けています。



無人電車にも脱出梯子を

### 脱出梯子のために開発されたアルミ合金 軽さと強さで活躍フィールドが拡大中

株式会社テクノエースの非常脱出梯子に使用されているパイプは、この梯子用に開発されたオリジナル製品。軽量かつ高強度のアルミ合金です。最近ではこの軽量パイプの特性を活かし、脱出梯子以外のオーダーも舞い込みます。例えば、新幹線のワイパー交換時などに使用される点検作業台や、蒸気機関車の日常点検や保守管理のための安全柵などがそうです。ここでも他社には真似のできない、株式会社テクノエースならではの熟年技術者の知恵と技術が活かされているのです。



脱出梯子のために開発されたアルミ合金

## 沿革

1989年	従業員5人の鉄道車両設計事務所設立	2006年	鉄道車両用非常脱出梯子 グッドデザイン賞受賞
2000年	アーケード屋根電動開閉装置製作・施工事業参入	2009年	新幹線屋根昇降梯子 グッドデザインひょうごに選定
2001年	一般労働者派遣事業許可取得・高齢技術者派遣を開始	2016年	鉄道車両用非常脱出梯子10000台出荷達成
2004年	鉄道車両用非常脱出梯子事業開始 兵庫県地域産業活性化補助認定		

## 会社概要

**所在地** 〒652-0881  
神戸市兵庫区松原通4-4-21  
**電話** 078-652-7385  
**FAX** 078-652-7386  
**URL** <http://www.technoace.co.jp>

**従業員数** 64名  
**資本金** 1,000万円  
**設立** 1989年5月  
**代表取締役** 友井川 紘一

## 事業概要

鉄道車両用手すり付伸縮非常脱出梯子の  
開発・販売  
組立式伸縮パイプ構造作業台  
鉄道車両設計  
技術者人材派遣事業(主に高齢者)