

# 100年磨き続けた 素材開発力と 豊富な流体制御ソリューション

1924年創業以来、PILLARは日本の産業の歩みとともに、時代のニーズを先取りした製品を開発してきました。PILLARの競争優位性は「素材開発力」と「豊富な流体制御ソリューション」にあります。私たちは地道な研究開発を積み重ね、多種多様な素材の特性を熟知しています。さらに、必要なものは素材から内部製作し、全工程を社内一貫生産することにより、幅広い市場に高品質な製品を提供し、あらゆる流体を制御することで、陰ながら社会を支えています。今後もその挑戦を続け、PILLARならではの競争優位性を研ぎ澄ましていきます。

## 》PILLARの競争優位性 01 素材開発力

### 創意工夫と粘り強い挑戦の結晶「ピラーNo.1」

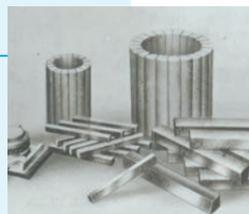
#### 01 素材開発の原点 使命に目覚めた機関士

創業者・岩波嘉重は、機関士として外航船に乗り込み、蒸気漏れが頻発する過酷な環境で、粗悪な海外製グランドパッキンと日々格闘していました。仲間の安全と作業環境の改善を願い、「より漏れの少ない国産パッキンの開発こそ自分に与えられた使命」と確信。この想いが、後に「社会に必要とされる唯一無二の企業になる」という当社の精神へとつながっていきます。



#### 02 挑戦の始まり 素材に革命を起こす

従来の植物性素材ではパッキンの耐久性に限界があり、摩擦による軸の損傷も課題でした。そこで嘉重は発想を180度転換し、摩擦に強い減摩合金を使用できないかと思いつきます。試行錯誤の結果、鉛・アンチモン・錫の合金粒状に加工し、それを黒鉛とパラフィンで練り合わせてフレーク状にした複合素材にたどり着きました。これを柱状にプレスし、筒状に組み合わせることによってセミメタリックパッキン「ピラーNo.1」が誕生しました。



ピラーNo.1

#### 03 研究と実証 素材開発力の系譜

嘉重はすぐに販売に踏み切らず、修繕船や新造船での実地試験を重ね、性能を実証。5年後の1924年、ついに「ピラーパッキング工場」を設立し、本格的な製品化に至りました。このように、素材開発に対する情熱と実証主義に基づくアプローチは、創業当初から当社のDNAとして受け継がれています。単なる製品開発ではなく、「挑戦」と「研究」を通じて社会課題を解決するという姿勢こそが、当社の素材開発力の原点であり、競争優位性を生み出す源泉です。



## ふっ素樹脂

### 有害薬品の流体制御技術

「ピラフロン」はPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などのふっ素樹脂を用いた製品群の総称です。PTFEは耐熱性・耐薬品性・非粘着性に優れています。これらの諸特性を活かしたガスケット、軸受けなどの各種シール製品はさまざまな分野での流体制御に貢献しています。また、PTFEに匹敵する特性を持ち、かつ複雑な形状でも熱溶解成形ができるPFA（パーフルオロアルコキシアルカン）も扱っています。当社が培ったふっ素樹脂への知見を活かし、半導体市場向け継手の開発につなげました。



ふっ素樹脂



グランドパッキン(No.6501L)

## 炭化繊維

### アスベスト代替への先駆的研究と挑戦

グランドパッキンの主流材料であるアスベストの健康被害が社会問題化する以前から、私たちは代替素材の研究に着手していました。硬度と自潤性を持つシール性能と取り扱い性（形状の自由度・耐薬品性・耐熱性など）を高めた炭素化素材を用いて、シール性がよく高周速に耐え、軸摩耗をほとんど起こさない「No.6501L」を開発しました。この製品はノンアスベスト素材として市場に浸透し、現在でも水・海水系市場ではトップセールスを維持する当社の代表的なパッキンとなっています。この技術は、炭素素材や炭化素材を使用したノンアスベスト製品へと受け継がれていきます。

## SiC（シリコンカーバイド）

### 高負荷環境に挑む摺動材の研究

SiC（シリコンカーバイド）が、ダイヤモンドに次ぐ硬度を持ち熱伝導が鉄の3倍であることから、過酷な環境に耐える摺動材として原材料粉の混合造粒から研削研磨までの一貫生産ラインを内製化しました。この素材が使用された製品は、石油プラントや化学工業、造船、電力、鉄鋼業など幅広い分野で使用されるようになりました。また、強酸・強アルカリの環境下でも安定して使用できる材料として確立されたため、メカニカルシールのシールリングをはじめ、多岐にわたる製品に展開されることとなりました。



SiC摺動材



グランドパッキン(EDP15)

## 膨張黒鉛

### 環境規制への挑戦から生まれた革新素材

膨張黒鉛は、高温・高圧環境下でも安定したシール性能を発揮する素材として、従来のアスベストパッキンでは対応困難だったプラントで活躍しました。当時の技術では膨張黒鉛はシート状の形態でしか使用できなかったところ、当社は試行錯誤の末、糸状（ヤーン）に加工する方法を確立し、この技術により完全なノンアスベスト製品への転換が加速し、環境貢献型製品を創出し、新たなビジネスモデルを生み出すことができました。

# 》PILLARの競争優位性 02 豊富な流体

# 制御ソリューション

## 海から陸へ

### ガスケットの開発

「ピラーNo.1」を軌道に乗せた当社が、次の一手として着目したのは当時は黎明期であった自動車などの陸上用の内燃機関でした。1932年、船舶用パッキンの技術を応用し、自動車エンジン向けの金属包みガスケットを開発しました。これはエンジンのシリンダー間における爆発ガスの漏れを防ぐ重要部品で、ニーズを先取りして開発した戦略商品でした。開発当初、ガスケットは補修品中心で需要が少なかったものの、品質の高さが評価され信頼を獲得し、トヨタの認定部品となりました。また、ガスケットは石油精製や化学分野にも展開されています。2003年には、環境規制強化を受けてノンアスベスト化に対応した高性能ガスケット「ピラーテクノブラック」「ピラーテクノホワイト」を上市し、需要拡大に貢献しました。



ガスケット



メカニカルシール

## 石油化学業界へ

### 国産初のメカニカルシールを開発

1950年代に日本が高度経済成長期に入り、エネルギー政策が石炭から石油へ転換する際に、可燃性や毒性がある液体に対し“これまでのシール材より漏れを少なくする”ニーズが生まれました。当社ではランドパッキンに代わる新製品開発プロジェクトを立ち上げ、社員一丸となって取り組んだ結果、1951年に高精度なシール性能を実現した日本初のメカニカルシールを開発しました。以降、この製品は重化学工業時代に石油化学・化学・発電のポンプなどに採用され急速に普及していきます。現在も当社は多様なニーズに応じた製品開発を続け、業界のリーディングカンパニーとしての地位を維持しています。

## 半導体市場へ

### 世界に認められた薬液配管用ふっ素樹脂継手

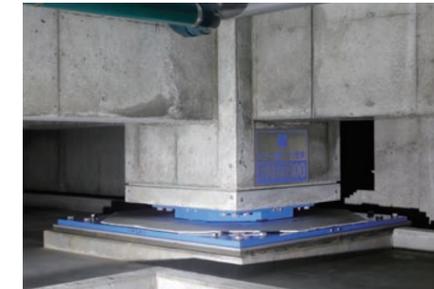
1984年にふっ素樹脂製継手「ピラーフィッティング」を発表し、半導体市場に参入しました。耐薬品性・耐熱性・高洗浄度を兼ね備えたPFA樹脂を採用し、クリーンな製造環境に応える製品として高い評価を獲得。1988年には、チューブ内部にスリーブを挿入する構造を採用した「スーパータイプピラーフィッティング」を開発しました。さらなる進化を遂げたのが「スーパー300タイプピラーフィッティング(S300)」で、刺さり込みシール構造の採用によりシール性能と施工性の向上を実現しました。また半導体の微細化に対応するため、圧力損失の低減や液置換性能の向上といった課題も解決する形状となっています。改良を重ねた2002年版は、世界中の半導体製造装置メーカーから高い信頼を得て、ついには世界シェアNo.1を達成。2024年現在、ウエハー洗浄装置向け継手として90%以上のシェアを誇ります。



スーパー300タイプピラーフィッティング

## 建築業界へ

### ふっ素樹脂の知見を活かす



剛すべり支承

2001年に国土交通大臣認定を取得した「剛すべり支承」は、ふっ素樹脂製のすべり材を採用し、業界トップクラスの低摩擦係数を実現しました。阪神・淡路大震災を契機に免震構造への関心が高まり、従来の積層ゴム支承に加え、建物の長周期化を狙ったすべり支承の導入が目ざされました。当社は既存のすべり支承である「ユニトン支承」をもとに、免震構造に対応した新たなすべり支承の開発に着手。実大動的試験設備を導入し、性能評価と摩擦低減に取り組み、自社配合PTFEとコーティング技術により目標性能を達成しました。2003年には最大鉛直荷重10,000kNまで認定範囲を拡大し、高層住宅や半導体工場などへの採用が進展していきます。「すべり材=ピラー」として認知が広がるとともに、建物特性に応じた摩擦係数の知見も蓄積され、今後の改良に向けた重要なヒントを得ることもできました。

## 医療分野へ

### 新市場開拓は続く

人工透析で使用される塩ビ製チューブは、耐薬品性に優れる一方で耐熱性に乏しく、熱水洗浄ができないという課題がありました。医療現場からの「より良い透析チューブ材質はないか」という声をきっかけに、当社は、半導体分野で実績のあるPFAチューブと「スーパー300タイプピラーフィッティング(S300)」の医療分野への提案を開始しました。PFAチューブは耐薬品性・耐熱性・非粘着性に優れ、洗浄度の維持向上に貢献できる製品となっています。2010年に上市後、現場施工に営業・技術スタッフが同行し、取付指導を行うことで信頼性を高め、徐々に市場に浸透。現在では高機能を求めるクリニックを中心に評価され、配管交換不要・メンテナンスフリーな製品として定着。本取り組みは、半導体業界以外にも高性能な製品を求める市場が存在することを実感する事例となり、ふっ素樹脂製品の新たな用途開発の契機にもなりました。



PFAチューブ

## PILLARは進化し続けます

このように当社は、必要なものは素材から内部製作し、全工程を社内一貫生産して、よりクオリティの高い製品づくりを実現してきました。創業から100年間で積み上げてきた「顧客のニーズに応え続ける技術力」を大切に、新たなマーケットのニーズと向き合いながら生産技術を磨き、研究開発を推進していきます。

【関連ページ】研究開発

