

先端機材部門×15年

最先端設備で ファインセラミックスの可能性を追求

社内にファインセラミックスの開発部門を創設してからおよそ半世紀。

今や同事業は、当社における経営戦略の柱の一つとして重要な位置付けにあります。

今後は、半導体製造だけでなく、航空・宇宙分野など

新たな領域での活用も期待されています。

熱に強い特性により 液晶パネル製造装置の部材に採用

1978年(昭和53年)、旧品川白煉瓦では、当時新素材として少しずつ注目を集め始めていたファインセラミックスの事業に着手します。1983年(昭和58年)には正式にファインセラミックス事業部を設立。翌年には守山工場に量産ラインを立ち上げました。

耐熱性や耐摩耗性に優れた素材として様々な分野で活用されるようになりますが、バブル崩壊(1989年)による製造業全体での生産縮小の影響を受け、1995年に守山工場は閉鎖。それに伴い生産設備を岡山第1工場に移設します。さらに同事業は2002年に、意思決定の迅速化を図ることを目的に、品川ファインセラミックス株式会社として分社化されました。

別会社にはなりませんが、開発・生産・販売の各分野で旧品川白煉瓦との強固な連携を維持しながら、鉄鋼業界への販売促進の他、様々な領域に向け積極的に販路の拡大を図っていきました。

その当時、大きな転機となったのが、液晶分野における躍進でした。金属よりも硬いファインセラミックスが、液晶パネル製造装置の部材として大手装置メーカーに採用されたことで、同社の業績は大きく押し上げられる結果となりました。

耐熱性と絶縁性で 半導体製造に不可欠な素材に

さらに2010年代に入ると、再び大きな需要の波

が訪れます。それが半導体製造分野でした。

先端半導体の製造においては、より微細な回路形成が求められるようになり、それに伴って処理温度の高温化が必要となりました。ところが、従来使用されていた金属材料では対応が困難になったことから、代替素材としてファインセラミックスに注目が集まり、次第に半導体製造には不可欠な材料となっていきます。

品川ファインセラミックスでは、この技術的な転換期を好機と捉え、他社との激しい競争の中で、厳格な品質要求を満たす技術・製品を開発し、完成度を高める努力を続けました。

製品の試作段階では、要求される品質基準をなかなかクリアできず、何度も試作品を作り直しながら、技術者同士で徹底的に議論を重ねました。ファインセラミックスは使用条件に応じたカスタマイズが重要で、数値的なスペックはもとよりパフォーマンスをいかに担保できるかがその品質の評価の指標となります。

完成後も、お客様と一緒に改良を重ね、再び協議するという過程を繰り返す日々の中で、ときには徹夜で製品を仕上げ、納期ギリギリでトラックターミナルに持ち込んで出荷するということも度々でした。

また、半導体機器はクリーンルームで製造されるなど厳しい条件下での使用に供されるため、真空梱包で納入しなければならないなど新たな課題にも対応していく必要がありました。こうした苦労の中で

培った技術とその製品が、今や当社の主力製品の一角として、業績に大きく貢献するまでになっています。

常に前向きに挑戦を続けていく姿勢

業績が順調に伸びてきたとは言え、決して楽なことばかりではありませんでした。

ある米国の大手半導体企業のクリーンルームでトラブルが発生した際、その原因が当社の製品にあるのではないかという疑義が生じたことがありました。そのときは、疑義を払拭するために社員が一丸となって対応にあたり、毎週送られてくる英文の指摘レポートに即座に回答するという“地獄のような日々”が約3ヶ月にわたって続きました。装置メーカーも一緒になって対応してくれたこともあり、最終的に当社の製品に対する疑義は晴れ、社員一同が安堵することとなりましたが、こうした苦難を社員が協力して乗り切ってきたことが、社内の絆を深めると共に、企業としての強みを作り上げることにつながりました。

また、新たな製品開発にも積極的に取り組んでいます。

近年は金属とファインセラミックスを複合させたハイブリッドな加工品に対するニーズも高まっています。一方で、膨張率が異なる素材を高温で加工接着することは極めて困難であることから、当社では従来にはなかった組み立て技術の開発に挑み、「耐熱ローラー」という全く新しい製品を完成させることに成功しました。この製品は既に多くのお客様にご活用いただいております。現在はファインセラミックス事業部門の主力製品のひとつとして高い評価をいただいております。

お客様によって製品に求められる機能は大きく異なるため、今後もこうした新技術の開発に積極的に取り組んでいきたいと考えています。

2022年には、帝国窯業の塗料事業を吸収合併し、久々井事業所を設置しました。

この工場では、主に無機塗料および接着剤を製造していますが、品川リフラの耐火物研究の成果を応用することで、600℃の高温でも接着強度を維持す

るという通常の塗料や接着剤にはない大きな特徴を備えています。現在では、鉄鋼・非鉄金属・半導体製造装置・電機・建材など多くの製造業界でご活用いただき、当社の主力製品のひとつとなっています。ニッチなニーズではあるものの、他にはない高付加価値な製品として、今後はさらに幅広い領域に向けて拡販していく計画です。

先端機材開発のリソースを統合

2009年の品川白煉瓦とJFE炉材の合併の際には、2002年に分社化され独自の経営を行っていた品川ファインセラミックスには影響がほとんどなく、人員の増減もありませんでした。

2社の合併で品川リフラクトリーズとして新たなスタートを切った後も、品川ファインセラミックスは当社の先端機材の開発を担う最前線の部門として、新素材の研究に注力してきました。同社の強みは、複数の切削加工の作業効率と品質向上を実現するために導入したマシニングセンターにより、±20~30ミクロンという単位の精密加工を可能にしていることに加え、設計から製造までを一連の工程で行えるという点にあります。現在も、この上流から下流までの一貫した生産体制が、お客様のニーズに沿った柔軟な納期対応を可能としています。

2011年の東日本大震災で湯本工場が被災した際には、岡山工場や赤穂工場と共に、品川ファインセラミックスの工場でも代替生産を担いました。



高精度大型セラミックパーツ

先端機材部門×15年

また、2020年のコロナ禍では、大半の製造業が不況に陥る中で、企業でのオンライン会議やリモートワーク環境の導入で、PC端末や通信機器の販売増により半導体産業が急伸したことから、同社の売上は順調に伸びていきました。

そして、2025年4月1日付で、品川ファインセラミックスは品川リフラクトリーズと合併しました。目的は、当社グループの成長戦略の柱の一つであるファインセラミックス事業の拡大に向け、両社の経営資源および技術、人材を統合し、経営の効率化を図ることにありました。

戦略事業としての新たな投資

当社は第6次中期経営計画の中で、先端機材セクターへ約30億円の投資を行うことを発表しました。その一環として、2026年には岡山県瀬戸内市に新工場が開設されます。長期目標である「ビジョン2030」の実現に向け、将来の事業拡大を見据えた積極的な設備投資の一つとなります。



瀬戸内工場(2026年2月竣工)

最新鋭の設備を導入した新工場が建設されることで、半導体業界のより高度なニーズに対応できる能力が整うだけでなく、協力会社からの要望に応えた製品の供給や、加工メーカーに対して既製材料を提供するなど、これまでにはなかった新たな販売網の拡大も目指しています。さらに今後は、このように充実した生産体制のもと、航空・宇宙分野などより幅広いニーズにも応えていきたいと考えています。

ファインセラミックス部門で開発を担当してきたある社員は、次のように話します。

「技術開発というのは、失敗と立ち直りの連続です。途中でお客様の条件が変わったことで今までやってきたことが無に帰することもあります。10の挑戦をしても成功するのは1つか2つ。大切なのは、どれだけの経験をするかということだと思います。その中で創造した技術は自分のものとなり、それが引出しにたくさん入っていれば、いつか必ず役に立つ日が来ます。そのときが来ることを信じて、私たちは日々の研究に取り組んでいます」

技術部門×15年

技術の可能性を追求し 新たな価値を創出する

当社の技術研究所では、最新鋭の設備のもと、製品に新たな付加価値を与えるための研究開発が進められています。製品の機能性を高めることで、お客様の現場における生産性の向上に貢献しています。

技術開発は原単位から付加価値の創出へ

耐火物業界における技術開発の歴史を振り返ると、そこには大きな転換点がありました。かつてはユーザーの製造プロセスの変化に対応するための新材料や新施工法の開発に注力していましたが、1990年代半ばからは、従来の材料や施工法に新たな機能を付加する技術を創出していく時代へと変わっていきます。

その大きな転機となったのは、耐火物の寿命が延び、それと共に技術自体が成熟してきたことにありました。それまでは、お客様の製品1単位(例えば鋼1トン)を生産するために必要な耐火物量を数値で表した「原単位(例えば10kg(耐火物)/1トン(鋼))」が技術開発の評価基準となっていました。上記のような変化に伴い、従来の製品にいかにして新たな機能を付加していくかが重要な価値へと置き換わっていきました。



技術研究所本館

さらに、1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミットをきっかけとして、技術開発においても地球環境へ配慮することが求められるようになり、今では企業が取り組むべき必須の課題ともなっています。

当社では、既に1995年に熱ロス低減耐火物としてECONOSの提供を開始。サステナビリティ目標の実現を目指す企業のニーズに確実に対応しています。

合併による部門統合で体制を強化

赤穂と備前で行われていた研究開発は合併に伴って、備前の「技術研究所」へと集約されました。研究所内はその担当分野ごとに、定形耐火物(第1)、不定形耐火物(第2)、機能性耐火物(第3)の3つの研究グループに分けられました。(後に、先端機材を担当する第4研究グループが加わります)

技術部門における2社の融合は比較的スムーズに進みましたが、それぞれのグループごとに課題もいくつかあったと言います。

第1研究グループが担当する定形耐火物では、これまで赤穂と岡山の両方で生産していた転炉用マグネシア・カーボン質れんがを、岡山工場へと生産集約することとなりました。その際、プレス成形の方法が異なるため(赤穂：フリクションプレス、岡山：油圧プレス)、最終的に岡山の油圧プレスに統合していく過程で品質を合わせるため、様々な条件の調整作業が行われました。お客様の要求に丁寧に対応

技術部門×15年

し、従来以上の品質を維持するために、完全に岡山工場へ生産移管するまでには3年ほどの期間が費やされました。

第2研究グループが担当する不定形耐火物でも生産統合が進められ、西日本では赤穂工場と玉島工場へ、東日本では鹿島工場へと生産集約が行われました。その後、お客様の意向を伺いながら、どの工場が生産、出荷するかが決められていきましたが、不定形耐火物の配合技術は非常に繊細なものなので、お客様の細かいニーズを確認しながら、どの工場が生産するのが適切かを調整し、最終的な判断を行っていきました。

そうしたプロセスを経て、不定形耐火物の統合作業は1年もかからずスムーズに完了することができました。

第3研究グループが担当するノズル、プレートなどの機能性耐火物では、連続製造用ノズルは湯本工場が生産されていたので、従来と大きな変更はありませんでした。一方、プレートは赤穂工場と岡山工場が生産されており、統合に伴い岡山に集約されることとなりましたが、製品ラインナップや製造プロセスの違いが大きかったため、お客様の品質要求に対応して、多くの調整を図っていきました。

市場ニーズに応える新技術の数々

統合による新たなスタートを切った技術部門では、従来にも増して新たな技術の開発に進進していきます。以下に、そのいくつかをご紹介します。

2017年には、衝撃に強いMgO-C質れんがを開発し、製品化しました。

多くの転炉では、生産量の増加や冷却を目的としてスクラップを投入する場合がありますが、近年ではCO₂削減を目的とすることも増えています。しかし、スクラップの投入には、その際の衝突により耐火物が損傷し、破壊、亀裂が起こるなど、耐用性の面において大きな課題がありました。

こうした課題に対処すべく技術研究所では、スクラップ落下衝撃試験を繰り返し重ねながら研究を進める中で、耐衝撃性を高める技術を開発し、衝撃に強い「高破壊靱性MgO-C質れんが」の開発に成功

しました。

既に複数の鉄鋼メーカーで採用されるなど販売が拡大していますが、今後は耐衝撃性の特性をさらに伸張させるべく、鋭意、研究を進めている最中です。

また、不定形耐火物では、気温や湿度に影響を受けずに硬化速度を一定に保って施工できる画期的な技術を開発しました。

従来の不定形耐火物は、気温によって固まる速度が変化するため、毎回の施工ごとに配合などを細かく調整する必要があります。0.01%という極めて微細な調整が求められるため、混練装置や混練条件の違いによりバラツキが出るなど、非常にセンシティブな作業となっていました。そうした課題を解決するため技術研究所では、配合を工夫することで温度などに左右されずに硬化速度を一定に維持できる新技術の開発に成功しました。

社内で数十年にわたって取り組まれてきた研究課題がようやく実を結んだ本技術は、当社の歴史においても画期的な成果であり、2024年度の社内の新製品開発賞にも輝きました。

温度依存性の低い不定形耐火物として注目されている本製品を活用することで、現場でのミスが劇的に減少することが期待されており、将来的には、広く海外市場にも拡大販売していきたいと考えています。

同じ2024年には、これまでにはなかった効率的な連続製造用浸漬ノズル形状の開発にも成功しました。

従来の浸漬ノズルは、吐出流の偏りが発生しやすく、それが品質向上面での大きな課題となっていました。そこで、CFD(Computational Fluid Dynamics: 数値流体力学)を用いたコンピューターシミュレーションによる流体解析手法によって、全く新たな形状による浸漬ノズルの吐出孔を開発しました。

吐出孔断面において上辺と下辺が異なった角度を持つことからDifferent Angle = 「DiA」と名付けられた本製品は、ノズル内面への介在物付着を劇的に低減することに成功しました。既に実機で使用されており、鋼品質を大きく向上させる製品として注目を集めています。

管理部門×15年 会社のインフラを整備し 働きやすい職場を作る

2009年の合併にあたって、最も多忙な日々を送った組織の一つが管理部門です。

2社のすべての組織を統合していくための中心的存在として、制度面、処遇面、人事面などあらゆる条件の取りまとめをリードした他、ガバナンスの強化も図っていきました。

一つの企業として制度や処遇を一本化

品川白煉瓦とJFE炉材の合併準備は、合併の半年ほど前から動き始めました。

総務部門ではまず、諸制度を品川白煉瓦の制度に統合していく作業に着手します。この中で、特にJFE炉材の社員の皆さんに両社間の制度の違いを理解してもらうため、2社の規定集にある内容を一覧表にまとめ、比較して参照できるような資料も作成しました。

また賃金などの処遇面においても、基本的には品川白煉瓦の賃金規則に合わせる作業を進め、JFE炉材の371名の処遇の調整を行いました。この作業については労働組合とも折衝を重ね、一部で折衷案を採用しながらも、数年をかけて一つの賃金制度に収束していく方法がまとめられていきました。

合併に伴って生産工場の再編も進められましたが、社員の配属先の変更も管理部門の大きな仕事の一つとなりました。例えば、西日本地区での定形耐火物の製造は岡山工場へと集約されましたが、それに伴い赤穂工場に働いていた社員の多くが岡山工場へ配属替えとなりました。車で通勤していた社員は移動に掛かる時間が片道40分も増え、生活の環境が大きく変わることから、人事異動は慎重に進めましたが、多くの社員の同意を得ることができました。

また、作業工程における人材の入れ替えなども伴ったため、異動の準備や職制の変更など総務部門での激務はしばらく続きました。

経営企画業務については、両社の原価計算や損益計算の実態を把握し、経営計画の立案や経営に関する諸問題への対応など、統合後の全社の経営方針を固めていく作業が進められました。さらに、経営企画部内には新たに、OEMを含む国内仕入品、海外仕入品の契約に関連する業務を一括して行う組織として商品仕入室(現 商品調達部)が新設されました。

市場の信頼を高めるためガバナンスを強化

2社の合併を機に、当社には新たに内部監査室が設置されました。従来は現金の実査などを中心に経理部が監査も担当していましたが、ガバナンス強化を目的に、独立した部門として創設されたものです。

内部監査室では、上場企業における財務報告の信頼性を確保するためのJ-SOX法(内部統制報告制度)に基づき、業務プロセスの内部統制を図るためのツールである業務記述書・フローチャート・リスクコントロールマトリクス(RCM)のいわゆる3点セットを作成するなど、業務の可視化および評価業務を担いました。

同室には当初は5名の社員が配属され、うち3名は内部監査人の能力の証明と向上を目的とする世界水準の認定制度であるCIA公認内部監査人の資格を取得するなど、スキル向上にも積極的に取り組みました。

また、合併当時は、両社の業務プロセスが異なることに加え、ベテラン社員の頭の中に蓄積されているノウハウやナレッジなど、明文化されていない

管理部門×15年

ルールが社内に多数存在していました。ルールが明確に示されていないと、監査の基準も曖昧となります。そこで、総務部が中心となってルールの明文化作業をスピーディに進めていきました。

明文化にあたっては労働組合とも協議を重ね、新しい就労規則の理解を深めるなど情報共有も密に行っていました。

その他にも、両社の統合に合わせて新たな作業服のデザインを決めるなど、様々な領域での作業が進んでいきました。

作業服は、現場を中心に現在も活用されていますが、女性社員の事務服については、時代と共に少しずつ変化が現れてきています。若い女性社員からは「着替えるのが面倒」といった意見があったり、逆に男性社員からは「女性だけ事務服が支給されるのは差別になるのでは」といった意見も寄せられていました。こうした社会的価値観の変化に伴い、まず本社の女性管理職から徐々に私服にシフトしていき、2019年には本社内で制服が廃止されることとなります。その後、この動きは全社へと広がっていき、女性社員の事務服は、最終的に2025年4月にすべての事務所で廃止となりました。

後進のためにナレッジを伝承する

2022年4月、品川リフラクトリーズは定年年齢を60歳から65歳に引き上げることを発表しました。同時に60歳以降も働く社員の給与等の処遇について、高い水準を保てるよう制度の改善を図りました。この背景には、人材の確保が困難であるという社会的な人手不足の問題もありましたが、それ以上に優秀な人材が蓄積してきた技能を、若い社員に確実に伝承していくという企業戦略を推進することが目的でした。各部門では、画像や動画も駆使しながら、OJTも含めた技能伝承が着実に進められています。

経理業務においても、ノウハウやナレッジの共有は大きな課題となっています。

単純な通常業務については極力マニュアルを残していくことに努める一方で、イレギュラーな業務については口頭説明などを通じて丁寧に伝えていくことを心掛けています。

例えば、海外企業を買収するような案件では、ほとんどがイレギュラー業務となります。日本国内の事業拡大はもとより、海外展開が活発化していった2010年代は、経理部の業務にも大きな変化が現れ

始めました。連結決算をまとめる上で、海外子会社の決算データを集約していく作業には大きな労苦も伴いました。最も時間が掛かったのが、会計ルールが国によって異なるため、日本の会計ルールに従った仕訳を行ってもらうよう現地の担当者とは何度もやりとりをして、修正していく作業でした。

合併作業が終了すると、次は内部監査室が現地に赴き、監査業務を行います。これも国ごとに異なるルールを踏まえて進めなければならない業務で、毎回気が抜けない仕事となります。

本社移転をきっかけに進めた働き方改革

2011年に、品川リフラクトリーズの本社は、かつて品川白煉瓦が入っていた新大手町ビルへと移りました。そして、より良いインフラ環境を整備するため、2025年3月末に東京駅に直結したサピアタワーへと本社を移転しました。

この新本社への移転にあたっては、より働きやすい環境を構築することを目指し、「本社移転プロジェクトチーム」が中心となり、様々なオフィス改革プランが実行に移されました。

その一つが、すべての社員の座席をフリーアドレス化したことです。そのため、デスクトップPCを廃止。全社員の作業環境をノートPCへと移行することが決定されました。

しかし移転の1年前の段階では、約7割の社員のPCがデスクトップ環境だったことから、時間の制約がある中、急ピッチで入れ替え作業を進めていくなど、フリーアドレス化の準備には様々な苦勞も伴いました。

社内電話に関しても、基本的にはすべて携帯電話に置き換え、固定電話は代表番号のみとするなど、モバイル化も一気に推し進められました。

また、座席数を十分に確保するため、以前と比べてキャビネット数を大きく減らした一方で、経費精算等各種申請や会議資料のペーパーレス化も推進されました。社員の皆さんの多大なご協力のおかげで、現在では主要な情報の多くをデジタル化することができ、紙の資料の大幅な削減も実現されています。

その他にも、社員の新しい名刺やセキュリティ

カードの作成も着々と進められました。本社が入っているサピアタワーはJR東日本が運営する複合型オフィスビルで、入館に必要なセキュリティ機能をSuica等と連携することができるため、社員個々の希望に合わせてセキュリティカードの登録・発行作業が行われました。

より働きがいのある職場環境の実現に向けて

管理部門では、働きやすい職場環境の構築にも積極的に取り組んでいます。

2017年3月に、働き方改革の一環として有給取得や時短勤務の促進に取り組んだことで、近年は男性も含めて育休を取得する社員数が増え、各制度がより有効に活用されるようになりました。

また翌2018年7月にはフレックス制度を導入し、積極的に活用され始めていましたが、2025年4月からは、子育てや介護のために所定労働時間を短縮して働く時短勤務社員に対してもフレックスが適用されるなど、育児休業からの復帰者にとって、より働きやすい環境を整えることができました。

2020年から数年間に及んだコロナ禍対応においては、大半の社員の業務をリモートワーク対応に移行してもらうなど、管理部門全体で様々な対策を打ち出してきました。

これからも、すべての社員がやりがいを持って仕事に取り組める職場環境を作ると同時に、家族と共に満足度の高い人生を送っていただけるよう、全力でサポートしていきたいと考えています。



新大手町ビル。2025年3月末にサピアタワーへ本社を移転



2025年3月31日に移転した本社オフィス。フリーアドレス制を導入し部署関係なく各々が好きな席で勤務