

## 技術戦略と技術元素表



対談 技術元素表をどう活用するか

## 人が技術と課題をつないで解決する 荏原の研究開発ともものづくりの力

三好 敬久

執行役 CTO  
技術・研究開発・知的財産統括部長



中澤 敏治

生産プロセス革新・品質保証統括部長

荏原グループは、保有技術のコアコンピタンスを可視化した「技術元素表」と、元素表の技術とその技術人材をデータ化した「技術人材マップ」を作成し、継続的にアップデートしています。

荏原グループには多様な事業がありますが、“技術”と“ものづくり”は当社グループの共通基盤です。今回は2023年3月にCTOに就任した三好と、ものづくりのトップである中澤が、技術元素表の活用と研究開発、ものづくりの戦略、実践について語りました。



ファシリテーター

須田 和憲

マーケティング統括部長

では、これらの技術が整っていて、例えば鋳物の試験設備では様々な材料で鋳造することができます。開発の段階でそういった試作の高い技術力を活かせることは、荏原の強みだと実感しています。

工場設備を持つ国内外の拠点とも技術連携しており、困りごとと一緒に解決しています。今後は海外グループ会社との協業をさらに進めていきたいと考えています。

須田 三好さんは昨年まで荏原環境プラントの社長という経営者の立場でしたが、今年からはCTOとして、どのような技術施策と戦略実行を進めていきたいと考えていますか。

三好 研究開発者は、技術を深掘りすることは得意ですが、一方でビジネスは視野の外で、考える機会が非常に少ないと感じています。もっと周りのいろいろな情報に触れ、ビジネスがどのように行われているかが自然に入ってくる仕組みをつくりたいと考えています。全くビジネスを経験していないと、そこに対する感度がないので、良い機会に出会っても響かないですね。研究開発者がお客様との接点を持ち、時間的な感覚や緊張感、さらには自分たちがやっていることの価値を感じる機会を増やしていきたいです。

### 技術と人がつながり、 スピード感をもって課題を解決

須田 当社グループは今年から対面市場別の新しい会社組織となりました。顧客起点を意識する上で大事なポイントの一つはスピード感を持つことですが、そういった取り組みの事例はありますか。

中澤 製造技術のEMTACでは、「試作品を3日でお手元に届けます」というキャッチフレーズで、事業部を社内のお客様とし、その声を聞き、よりニーズに合ったものをいち早く届けようとい

う取り組みをしています。今後は全社的に展開していき、開発スピードを上げていきます。

三好 私が事業側にいた当時、中澤さんとの雑談がきっかけで、技術と課題がつながってあつという間に課題が解決したことがあります。荏原環境プラントではストーカ炉で用いる火格子の長寿命化のために、耐腐食材を用いた表面加工をしたかったんですが、そのために熱を加えると火格子が変形してしまうという課題がありました。そんなとき、中澤さんから「レーザー溶射の技術を他でも使えないか」と聞かれ、私はその技術が荏原にあることを知らなかったのですが、技術について詳しく聞くと、火格子の表面加工にぴったりだと分かった。そこで関係者を連れて見に行き実証をし、今は実機に採用されています。

中澤 三好さんがたまたまEMTACの近くにいる、すぐにレーザー溶接技術を見に行ってくれた。会話から点と点がつながって、とんとん拍子に進んでいって。あれは面白かったですね。

須田 そのお話のように、研究開発側と事業側との接点を増やしていくことが大事ですね。

三好 CTOオフィスでは、お客様や社内の課題を共有する乱談会で、課題に対する接点を増やしていきます。技術元素表だけ見ても、ある技術で課題を解決できるかどうかは分からないですね。だけど、技術を知っている人が課題の話を知れば、技術と課題の関係がすぐに分かる。技術と課題をつなぐ人の役割と、つなぐ機会をつくるのがすごく大事だと思います。

### 思考は深く、視野は広く

須田 荏原グループの技術戦略は、今後、どのように進めていくのでしょうか。

三好 2030年以降も見据えた研究開発には、既存事業に限

らず、荏原がやらなければならないことを考え、提案し続ける仕組みが必要です。そこで、メガトレンドからシナリオを考え、我々が取り組むべき技術戦略の検討を今年から開始しました。その中で、荏原が手掛けていないものについては、技術の導入から外部連携なども検討しアクションプランに落とし込みます。これを毎年見直し、ブラッシュアップしていきます。現在当社事業の柱に成長した半導体関連事業は1985年にスタートしたプロジェクトに端を発しています。20年後、30年後を見据えて布石を打てる仕組みを整えていきます。

中澤 ものづくりでも同じく、先を見なければいけないと考えています。例えば鋳物の場合、基本的なものづくりの技術は変わりませんが、その手段をどうするか議論しています。昔は木型から砂型を作っていましたが、今では3Dで砂型を作れます。その際に使う樹脂を地球にやさしい、CO<sub>2</sub>が出ない樹脂にすると、CO<sub>2</sub>が排出されないプロセスにできないかなど想像を働かせて、技術開発ロードマップを作っています。

三好 中長期のメガトレンドから、我々はどこに向かうのかを考える過程で、より広く高い視野を持つ必要があります。技術に携わる者は、それを共通認識として持っていなければならない。

技術元素表で考えると、表中の技術には濃淡がありますよね。それを認識した上で、今後どこを強くするのか、大事なところをどう強くしていくか、どう人材を育成していくかといったことを具体化していきたいと思います。

中澤 ものづくりでは、荏原の事業が多様で拠点も世界各地にあるので、全体を見ながら基本の技術を深掘りしていきます。担当者もそういう意識を持って取り組んで、皆で成長していき、そういうマインドを定着させて文化にしていきたいと思っています。

須田 研究開発ともものづくりのトップのお二人が先導して荏原のものづくりをより強くいき、スピード感を持って、お客様やマーケットに選ばれる製品を出していくことで、荏原の「熱と誠」の実践になりますね。本日はありがとうございました。



技術戦略と技術元素表

荏原グループ技術元素表

インフラカンパニー	エネルギーカンパニー	建築・産業カンパニー	精密・電子カンパニー	環境カンパニー											
Pr Planning & Proposal	Pj Project Management	Rc Refrigerating Compressor		Bi Boiler											
Cm Construction Management	Pt Power Transmission Device	Cr Cryogenic Engineering	St Seal Technology	Hi Heat Integrated System	Rc Refrigerating Compressor	Es Embedded Software	Tg Timing Gear	Po Polish		Ds Data Science	Rb Robot	Py Pyrolysis & Gasification			
Qa Quality Assurance	Fl Fluid	Ch Chemistry	Sm Sliding Materials	Ea Electro-magnetic Analysis	Mw Motor Under Water	Pu Pump System	MI Magnetic Levitation	Cl Cleaning		Ep End Point Detector	Oz Ozonized Water	Eg Exhaust Gas Treatment	Mt Material	Eg Exhaust Gas Treatment	Mh Material Handling
Ma Maintenance	Ei Electrical Instrumentation	Mt Material	Am Additive Manufacturing	Mm Motor Manufacturing	Sm Sliding Materials	So Systems Operation	Mo Motor Control	Mc Machining		Tr Throughput	Eb Electron Beam	Pz Plasma	Na Numerical Analysis	Md Measurement & Diagnosis	Ca Chemical Analysis
共通技術	Bt Bearing Technology	Va Vibration & Acoustics	Sd Structural Design	Na Numerical Analysis	Fd Fluid Machine Design	De Digital Engineering				Am Additive Manufacturing	We Welding	Ts Thermal Spray	Re Reverse Engineering	Nd Non Destructive Testing	Rb Robot
横断技術	Ca Chemical Analysis	As Assembly	Cs Casting	Ie Industrial Engineering	Mc Machining	Pm Presentational Maintenance	Ps Production System	Pw Press Working							
	Ch Chemistry	Va Vibration & Acoustics	Fl Fluid	Ht Heat Technology	Mn Motion Control	Mt Material	Na Numerical Analysis	Xr Extended Reality	Ds Data Science						

記号が示す意味と技術

例：Mt (Material)

**Mt**  
Material  
環境カンパニー：廃棄物焼却炉・バイオマスボイラに特有の高温腐食環境における最適材料の選定や評価・診断、新規材料開発に係る技術

**Mt**  
Material  
横断技術：金属材料の腐食防食、摺動・摩耗、構造強度に関する基礎技術、応用技術

**Mt**  
Material  
□ の枠付き：水素関連技術  
色付き文字：同じ記号が複数あるもの

荏原グループでは、荏原製品が使用される特殊環境(高温、腐食、摺動、流動など)に適応する材料に関する研究開発を、保有する流体技術や振動技術などと連携して実施することで、荏原特有の材料技術を獲得・形成しています。

最新の技術元素表の詳細は、2023年10月に当社ウェブサイトに掲載予定です。

新たな荏原グループ技術元素表

荏原グループは、対面市場別の5カンパニーになりました。それに伴い、荏原グループ技術元素表を見直しました。

新しい荏原グループ技術元素表では、5つのカンパニーの特長を示すコア技術、複数カンパニーの共通技術、全社の横断技術に再構成しました。昨年の47技術から、今年は熱やモータ、インフラ設備など新たな技術を含めた64技術となり、これらの技術を活かし社会への貢献に向けて「熱と誠」で取り組んでまいります。

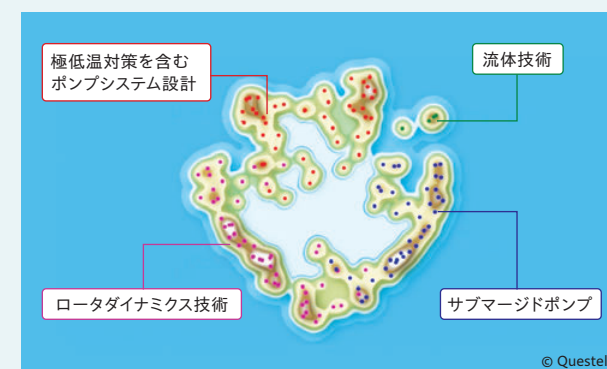
横断技術は、コーポレートの研究部門や生産技術部門が進化させ、5つのカンパニーのコア技術と共通技術を支えています。

荏原は、これらの技術とその技術の専門人材を活用して、新たな価値を創発するとともに、CTO オフィスマンメンバーと連携した複合的なソリューション開発を推進していきます。さらに技術元素表を効率の良い人材育成にも役立てるほか、社内外連携や共同開発の活性化にも活かしていきます。

コア技術を活かした水素関連技術開発

2021年8月に発足したCP水素関連事業プロジェクトでは、荏原の5つのカンパニーとコーポレートの生産技術、研究開発で培ってきたコア技術を基盤に、新たな技術を融合させることで、同分野に最適な技術の創生に挑戦しています。

今後、水素関連事業に特化した新たなコア技術を増やすことで、水素関連に適した新たな技術元素記号とし、「つくる」「はこぶ」「つかう」のすべての分野でクリーン水素関連技術の社会実装に向け取り組んでいます。



水素関連事業の特許マップ

上図は荏原のポンプ技術における日本国内で保有している特許の中から、水素関連事業の基礎となる特許集合を抽出しマップ化したものです。極低温対策を含むポンプシステム設計、ロータダイナミクス技術、サブマージドポンプ、流体技術等の荏原がこれまで培ってきた技術を応用し、液体水素昇圧ポンプなどの技術開発を早期に実現することができました。

また、荏原では、特許マップを含むIPランドスケープを活用し、特許の価値評価に関する事業ごとの分析や技術人材の見える化などの様々な活動に取り組んでいます。

水素関連技術を支える人材

**つくる**

**ターコイズ水素**

水素社会の実現に向け、天然ガスやバイオガス等のメタンを原料に、CO<sub>2</sub>を排出しないターコイズ水素製造プロセスの開発を行っています。荏原グループのコア技術である熱・化学・分析技術を基に、触媒開発、反応に最適な温度・圧力でのプロセス条件構築、反応器開発・設計等の技術開発に取り組んでいます。ターコイズ水素の社会実装を目指し、プロセス構築とパートナー連携を推進しています。

**豊柴 賢太**  
マーケティング統括部 マーケティング推進部 第一課

**はこぶ**

**水素**

水素事業ではすべての事業と共創し、シナジーを生み出すことで、「つくる・はこぶ・つかう」の分野で、荏原ならではの水素ビジネスの創出を目指しています。荏原の持つ極低温エンジニアリング、流体技術、振動・音響技術、数値解析技術、材料技術、ポンプシステム技術、デジタルエンジニアリングを発展・融合させてこれまでにない新製品を作り上げ、水素社会構築に貢献していきます。

**渡次 圭**  
コーポレートプロジェクト 水素関連事業プロジェクト 技術開発ユニット 水素技術(回転機器)グループ

**つかう**

**宇宙**

創業以来110年以上にわたり磨いてきた回転機技術を活用し、低コストかつ使い勝手の良い宇宙への輸送手段や、水素航空機をはじめとした環境にやさしい新しいモビリティの実現に貢献します。また、チャレンジングな開発に取り組むことで、荏原が強みとする流体技術、振動、材料・生産技術をさらに発展させ、地一般産業に転用することで、持続可能な社会づくりを実現していきます。

**藤枝 英樹**  
コーポレートプロジェクト 水素関連事業プロジェクト 技術開発ユニット 航空宇宙技術グループ