



理系の代表的な活躍フィールドである「メーカー」。メーカーといえば「研究開発」を思い浮かべる方が多いかもしれませんが、そのほかにも理系の専門性や素養を活かして活躍することができる様々な仕事が存在します。特集「メーカー職種研究」では、研究開発、設計、生産技術、セールスエンジニアを取り上げ、それぞれの現場で活躍する先輩社員から、仕事内容やその魅力を語ってもらいます。「どんな働き方が自分に合いそうか」広い視点で“ものづくり”への関わり方を考えてみてください。

メーカー職種研究

The manufacturers



研究開発

日立アロカメディカル (精密機器)



生産技術

三菱化学 (化学)
村田製作所 (電子部品)



設計

ダイキン工業 (機械)



セールスエンジニア

日本ナショナル
インスツルメンツ (精密機器)



医療機器の精度や
機能の向上を目指す

医療機器に用いられるセンサー「探触子」の性能向上を目的とした基礎研究が私のミッションです。探触子とは、産婦人科などで妊婦さんのおなかの中の赤ちゃんの様子を画像に表示する医療機器の、おなかに当てるセンサー部分のこと。この探触子の使い勝手や性能をいかに上げるか、日々取り組んでいます。

課題解決の手法検討から製品化まで
一貫して担当できる面白さ

これらの医療機器は「超音波診断装置」と呼ばれるのですが、赤ちゃんの様子だけでなく心臓などの臓器や血管など、体内のほとんどの部位をリアルタイムで画像に表示することができ、病気の早期発見にも役立っています。

せる際の発熱と、探触子内の電子部品からの発熱を制御する新技術の研究を任せられました。

超音波診断装置は耳に聞こえない音、「超音波」を使って体内を画像化します。私が入社して最初に取り組んだのは、その超音波を発する探触子の「素子」に関する新技術の開発でした。素子は、その配列や大きさ等を最適化することによって、発する音の高さや伝わる方向を変化させ、体内の様々な情報を含んだデータを取得することができます。まさに、超音波診断装置の核となる部分で、素子性能が医師の診断を左右すると言っても過言ではなく、とても大事な研究テーマでした。また、最近取り組んでいるのは、「熱設計」です。素子から超音波を発生さ

いよ製品化する、というところまでたどり着く時の喜びは、言葉にできないくらいに大きいですね。現在、私が携わった研究テーマが活かされた製品が、試作品の評価段階に入っています。入社当初は、自分が関わったものがどう製品化され、どのように使用されるか想像が付きませんでした。ついにこれ世の中に出っていくのかと思うと、「一人の役

に立てる」という実感が湧いてきます。

専門分野が何かよりも、情熱や
探究心を持てるかどうかが大

研究開発という、自分の専門分野と同じでなければ務まらない、と考える人が多いのではな



元木 和也(もとき・かずや)

日立アロカメディカル株式会社
第二メディカルシステム技術本部
名古屋大学大学院
マテリアル理工学専攻 修士

研究開発

精密機器

製品の性能向上を目指し、研究テーマに取り組む

いかと思います。私も就活の当初は、なんとなく自分の専門分野を中心にみていました。しかし、たまたま友人の同行で医療機器メーカーの説明会に参加し、「医療機器」という分野でエンジニアとして医療に携わることができると気づいたことが、この業界を志望するきっかけでした。偶然が人生の転機となりましたね。研究開発は一人で取り組むわけではありません。電気や機械、ソフトウェアなどそれぞれの専門家が集まり、知識を補いながら行うものであり、当社でも医療機器の研究開発に必要な知識は入社後の研修でキャッチアップできます。私自身、学生時代の専攻は物理学です。その知識は課題抽出や分析の際に多少活かしていますが、この仕事をしていて大事だと感じるのには「医療に貢献したい」という情熱と、これまでできなかったことができるようになるためにはどうすれば良いかと考える探究心、それにチームの仲間と協力しながら研究を進めるチームワークだと思っています。

顕在化している問題の解決から、
中長期的な改善策の検討まで

三菱化学の水島事業所で、オキソアルコール（溶剤や可塑剤として用いられるブタノールや2-エチルヘキサノールといったアルコール類）を生産している化学プラントの生産技術職として働いています。化学プラントが安全に、安定して生産目標を達成できるように運転指示を出したり、技術検討を行うのが私の仕事です。

プラント内の温度や圧力の乱れ、化学反応成績の低下といった不具合が生じた際には、まずは現状の正確な把握に尽力し、それから過去の検討書を参考にしたり、様々な計器の数値を過去にさかのぼってチェックしたりと、原因の究明に努めます。原因を特定できれば対策の検討にかかり、社内の安全評価会議での検証、テストを経て実行に移します。対策実行後も、経過を監視するなど、気は抜けません。

また顕在化している問題だけ



三浦 佳子(みうら・よしこ)

三菱化学株式会社
水島事業所 製造2部 オキシ課
上智大学大学院 理工学研究科
応用化学専攻 修士

生産技術

化学

化学プラントの稼働を担う、ものづくり最前線の仕事

そのほかには、新規のプラント立ち上げといった仕事もあります。近年、海外でのプラント立ち上げは増加傾向にあり、機会があれば海外で働くこともあります。私も突然の長期海外出張を経験しました。

経験が活きる生産技術の仕事。
現場から得られることは多い

この仕事で必要となるのは基礎的な化学の知識ですが、実際では機電系の知識も欠かせません。また、危険物取扱者、ボイラー技士、高圧ガス製造保安責任者など、業務上で必要となる資格も多く、入社してから毎年何かの資格を取得しています。プラントで生じる問題の要因

は様々で、その対処方法も多岐にわたるため、知識だけでなく経験も重要です。過去の検討書を読み込んだり、上司やベテランのオペレーターに話を聞いたりとといった、先輩たちの経験から得られる情報は大変重要だと感じています。

他部門との接点は多く、密にコミュニケーションを取りなが

ら調整を行っていくことも求められます。実際に現場でメンテナンスを行う設備技術部や、様々な法令を担当する環境安全部、技術検証を行う開発研究所、生産計画等の事業方針を決定する本社事業部など、各分野の専門家がいて、それぞれの立場からの要望が生産技術に寄せられます。そういった様々な部署からの要望を全体のバランスを考えたうえで、最終的な決断するのが生産技術なのです。企業における

自分の手で大規模プラントを動かすという醍醐味

この仕事の魅力は、見上げるような大規模プラントを自分の手で動かせるということ。私が担当しているのも、生産量が一日約1000トンのプラントですが、経験豊富なオペレーターや各分野の専門家の方たちと意見を交わしながら、想定ど

おりの問題解決・改善ができた瞬間が一番嬉しいですね。生産技術という仕事に馴染みのないという方もいるかもしれませんが、いかに優れた研究成果があっても、世の中で利用してもらえないようカタチにできないれば社会に還元できません。ものづくりの現場で、安定的、効率的に製品を作り出していくのが生産技術という仕事です。機会があればぜひプラントを見て来て、その醍醐味を感じてほしいですね。もちろん女性も大歓迎ですよ！





製品にとって
最適な生産ラインを作る

生産技術の主な仕事は、製品を作り出す生産ラインの企画、設計開発や既存設備の維持管理など。メーカーにおいて、モノづくりの根幹を担うポジションといえます。私の担当は、自社の製品の電子部品を生産するための生産ラインの企画、設備開発から導入まで。村田製作所では、様々な種類の電子部品を製造しており、品目は多岐にわたります。それらの商品開発を担当している部門と、どのような生産ライン・設備が必要となるのかコンセプトを固めるところからプロジェクトはスタートします。

コンセプトとは、製品の生産量や機器の自動化の度合いなど。設備を全自動にして人手がほぼ必要ない設備を作れば、運用面ではメリットがあるのですが、その分設備開発のコストは増します。製品の生産計画などを考慮して、利益を出せるよう商品開発部門と打ち合わせを行う必要があるのです。

それから、仕様を決めて設計に取り掛かります。試作機でのテストを何度か行い、問題がなければ実機を作って生産ラインへ導入します。いくら試作機でテストしても、導入後に想定外の問題が発生することも多く、気が抜けません。生産設備で難しいのは、「製品の量産」をテストできないという点。前工程で生産されたパーツ品質のゆらぎや、設備部品の磨耗など、実際に稼働しなければ見えてこない点が多いのです。

村田製作所のように製品の材料や生産設備まで一貫して手掛けている企業は多くはありませんが、一貫生産体制を敷くことで品質向上やノウハウ蓄積につ

なるなどメリットは多く、蓄積してきた技術水準は極めて高い。外部の設備メーカーに生産設備を依頼する場合、社外秘で出せない情報もありますが、当社のような方法であれば詳細な情報共有や柔軟な対応ができ、最適な生産設備を作ることが可能なのです。また、製品企画からかわっているため、生産設備が形となってラインが動き出した瞬間や製品がヒットしたときの喜びは一際大きなものがあります。

理系として培ってきた知識だけでなく、経験も活きる。

この仕事で必要となるのは、機械設計や材料の基礎知識など。そのほかでは、理系として培った「現象を把握して、分析、対策を考える」という一連の経験が役立っています。設備において何か問題があった場合、その原因を切り分けてロジカルに追い込んでいくことが求められますから。近年では、生産設備を作るうえで、制御系のプログラミングや不良品などをチェックする画

像認識技術のスキルも求められます。とはいえ、すべてカバーするのは難しいので、機械や回路設計、制御プログラム、画像認識システムと分担して開発を進めています。いずれかひとつの分野に強みがある方であれば、

それを軸として仕事の幅を広げていけるでしょう。

モノづくりのコアとなる、
生産技術の仕事

モノづくりにかかわる以上、海外との接点は年々増えています。私もタイの工場に導入する生産ラインを手掛けましたが、日本で求められる要求と異なる点も多く、当初は大変苦労しました。現地では何が求められているのか、どんな動きがあるのかといったグローバルな視点は欠かせません。

そのほかでは、言われたままの設備を作るのではなく、生産技術視点からのコスト削減や品質向上に関する提案をすることで、高水準のモノづくりに貢献していくことが、生産技術には一層求められてくるのではないのでしょうか。モノづくりの現場で製品を作り出し、利益を出すメーカーのコアとなるのは生産技術です。生産技術は、会社の利益に直結し、社会への影響力も見えやすいため、やりがいの大きい仕事。もっと多くの学生に興味を持ってほしいですね。

生産技術

電子部品

遠藤 弘樹(えんどう・ひろき)

株式会社村田製作所
技術・事業開発本部新規プロセス開発
センタープロセス技術開発3部
関西大学大学院 工学研究科
機械工学専攻 修了



メーカーの“モノづくり”を支える中心的存在



多数のパーツを設計し、製品を組み上げる

ダイキン工業の主力製品は業務・家庭用エアコンですが、私が設計開発を担当しているのは家庭用ルームエアコンの「お掃除ユニット」という部材です。お掃除ユニットは自動でフィルター掃除を行い、エアコンを常に清潔な状態に保つための機能です。

設計開発の大まかな流れは、まず商品企画部と製品の寸法や性能といった設計コンセプトを打ち合わせて決めます。それをもとに設計を行い、試作を何度か繰り返して製品化へつなげて

いきます。設計では、フレームや固定部材、ギアなど細かいものを含めると室内機構造部品だけで150以上のパーツがあり、チームで分担して作りこんでいきます。各部材が完成したら、それらを組み合わせて試作機を作り、想定した性能基準を満たしているかなど、様々な試験を実施。その結果をもとに現状の課題を明確にして設計変更を行うといった仮説検証のサイクルを何度か繰り返し、完成度を上げていきます。

プロジェクト期間については、年度ごとの製品リニューアルの場合1年ですが、新製品の場合は2〜3年にわたる場合もあります。

良くも悪くも、試作機が出来上がってくる瞬間は刺激的

設計の難しさはいくら図面上では良くできていると思っても、実際に試作機を作ると見えてくる課題が多いということ。毎回、部材ごとの試作を2〜3回繰り返し、エアコン全体の試作も2〜3回は繰り返します。

設計

機械

今井 洋輔 (いまい・ようすけ)

ダイキン工業株式会社
空調生産本部 商品開発グループ
東京大学大学院 工学系研究科
機械工学専攻 修士



妥協のない緻密な設計で“完璧”を追求する

を繰り返し、完成を目指していきます。

大変な仕事ではありますが、自分が丹精こめて作った試作機が出来上がってくる瞬間は、いい結果も悪い結果も含めて刺激的。そうして、量産化にこぎつけ、初めて生産ラインに流れた瞬間は言葉にならない感動があります。家電量販店など、実際の店舗にも自分の製品が置いてあるか見に行ってしまう。設計開発職の醍醐味は、やはり自分の設計したものがカタチになり、多くの人に使ってもらえることですね。

求められるのは、理論的に完璧を目指す姿勢

設計開発に求められるのは、「妥協せず、細部まで配慮した上で、理論的に完璧な状態を目指す」こと。細かいところで「多分大丈夫だろう」という考えで進めてしまうと、後々不具合になって返ってきます。製品は何万台も生産されるものから、細部まで配慮した設計が欠かせないのです。また、チー

ムワークも重要です。私が所属している商品開発グループは、信頼性チームに性能評価を依頼することが多いのですが、突発的な依頼も多いので、他チームに現状をしっかりと共有するなど、コミュニケーションを図りながら進めていくことが求められます。

設計開発職のキャリアについては、構造部品やフレームといった各部を極めてから全体構造を担当する方が多いです。そのほか、近年では海外拠点での生産が増えているので、海外拠点を引張りながら各拠点で本社と同等の品質の製品を作れるよう指導できる人材が求められています。私も製品理解をもっと深め、機器のコンセプトや設計の意義を語れるよう、スキルアップしていきたいですね。

ものづくりが好きで、これほどしてこのカタチなんだろうと機構に興味を持てる人や、研究などの仮説検証サイクルが得意だった人はきっと向いているので、この仕事に関心を持ってほしいですね。

モノづくりにおける制御・検査・テストのプロセスを改善

当社が提供している技術・サービスを大きく分けると、「あらゆる分野のモノづくりに不可欠な制御・検査・テストのプロセス効率化・改善に役立つ開発ツール『abView』をはじめとしたソフトウェア製品の提供」と、「グラフィカルシステム開発プラットフォームの提供」の二つになります。私は入社してからしばらくはエンジニアとして、『abView』などを活用した各種システムの開発に携わってき

ましたが、現在はその経験と知見を活かし、フィールドセールスエンジニアとして製造業や研究機関などのお客様が抱えている課題を解決するシステムの提案に取り組んでいます。

制御・検査・テストのプロセスを必要とする領域は多岐にわたるため、幅広い業界、研究分野で横断的に活動して、最先端の現場に触れることが出来ます。たとえばこれまで提案してきた実績の中には、テーマパークのキャラクターを動かす油圧バル

ブのメンテナンスシステム、といったものもあります。言い換えれば、私たちは当社の技術・サービスが活用される領域のあらゆる可能性を、自由に考えられるということです。

イブシロンロケット
打ち上げの成功にも寄与

つい先日は、JAXA様に当社の商品・サービスを採用いただきました。イブシロンロケットの打ち上げに際し、その判断に重要な影響を及ぼす気象監視システムの一端を手がけさせていただいたのです。

従来の気象監視システムでは、装置が設置された各地に点在する建屋を人が回り、目でチェックしてトランシーバーで報告するというアナログな手法がとられていました。これらのプロセスを『abView』をベースに全て自動化し、全ての装置で測定されたデータをネットワークで転送して一カ所で確認できる仕組みにしました。

打ち上げの記者会見の際、JAXAの方が「このシステムの導入により状況確認のモビ

リティ向上ができた」と言及いただけただけなのは、とても嬉しかったですね。ロケット打ち上げ時



藤田 康信(ふじた・やすのぶ)
日本ナショナルインスツルメンツ株式会社
システム事業部
北日本営業部 技術営業担当
早稲田大学大学院 先進理工学研究科
原子工学専攻 修了

セールスエンジニア

精密機器

技術的な知見を背景に、モノづくりの現場を支援する

には私も種子島まで行き、その様子をこの目で見届けた時には言葉では言い表せない感動がこみ上げてきたのを今でも鮮明に覚えています。

自社製品の活躍領域を広げるのも重要な役目

JAXA様に当社のシステムを採用いただけた理由の一つに、「インターフェイスがきれいであり、使いやすい」というものがあります。その「きれい」を実現できる背景には、当社独自のグラフィカルシステム開発プラットフォームの存在があります。

グラフィカルシステム開発プラットフォームとは、簡単に言うと従来はテキスト形式のプログラミング言語で開発してきたものを、まるでフローチャートや回路図を描くように開発できる、という仕組みです。頭の中にあるイメージをテキスト形式の言語に変換することなく、そのままシステム開発に落とせるので習得までの時間が短縮できるメリットがあります。大学の情報系学部学科で取り入れるところも増えており、私も年に数

回は講師として招かれることがあります。

『abView』を中心とした当社の技術・サービスは現在、主に制御・検査・テストの領域で活用されることが多いですが、今後はもっと幅広い分野で活躍することになると思います。当社ではかなりの裁量が個人に任せられ、関わる深度を決めたり、自分でプロジェクトを発案・実行することも出来ますので、私たちフィールドセールスエンジニアが製品の可能性を広げる重要な役目を担っているのです。

