

三菱電機エンジニアリング株式会社

中津川事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

熱工学



繋がる理由

ロスナイは、室内の空気を新鮮な外気と交換しながら、熱エネルギーを約5～8割回収する熱交換換気システムです。この技術は、**熱伝導**と**熱対流**の原理を利用しており、**熱工学**の知識が役立ちます。**顕熱**と**潜熱**の交換を理解し、効率的な熱回収を実現するためには、**熱力学の法則**や**流体力学**の基礎が必要です。また、**断熱材の選定**や**熱損失の最小化**にも、熱工学の専門知識が役立ちます。

流体力学



繋がる理由

ジェットタオルの開発には**流体力学**が役立ちます。
ジェットタオルは、高速の空気流を利用して手を乾燥させる装置です。この高速の空気流は、ブローという装置で生成され、ノズルから吹き出されます。このブローの設計や、ノズルの形状などは、**空気の流れを最適化**するために、流体力学の知識が必要となります。
具体的には、以下のような知識が役立ちます。
流線 (Streamline)：流体の流れを表す線で、この流線に沿って空気が流れます。ノズルの形状は、この流線を最適化することで、効率的に手を乾燥させることができます。
レイノルズ数 (Reynolds Number)：流体の流れが乱流か層流かを判断する無次元数。高速の空気流を生成するためには、適切なレイノルズ数を維持することが重要です。
圧力損失 (Pressure Loss)：流体が管やノズルを通過する際に生じる圧力の低下。この圧力損失を最小限に抑えることで、効率的な空気流を生成することができます。

計算力学



繋がる理由

ジェットタオルは、風速と風量のバランスによる高速乾燥を実現する技術です。**計算力学**は、このような風の流れや乾燥効率を最適化するために必要です。
流体力学 (風の動きを理解するため)と**熱伝導 (乾燥効率を理解するため)**の知識が必要です。これらの理論を用いて、**風の流れ**や**温度分布**を数値的に**シミュレート**します。これを**数値流体力学 (CFD)**と呼びます。
例えば、ノズルの形状や風速を変えると、手を乾燥させるのに必要な時間やエネルギー消費量がどのように変わるかを予測できます。これにより、最適な設計を見つけ出すことが可能となります。

【電気系科目】

電気工学



繋がる理由

ジェットタオルの開発には**電気工学**の知識が役立ちます。
電力制御：ジェットタオルは高速風を生成するために電動モータを使用します。このモータの効率的な制御は、電力電子学の基本的な知識を必要とします。
センサ技術：手が装置内に入ったときに自動的に起動するために、赤外線センサなどのセンサ技術が必要です。
安全設計：電気製品の安全性を確保するためには、**絶縁**、**接地**、**過電流保護**など、**電気安全規格**に関する知識が必要です。
これらの知識は、電気工学の基本的な教育を通じて得られます。具体的な数字については、製品の仕様によりますが、これらの原理を理解することで、より効率的で安全な製品を設計することが可能になります。

電子工学



繋がる理由

三菱電機エンジニアリングのジェットタオル開発には、**電子工学**の知識が役立ちます。**モータ制御技術**は、風速と風量のバランスを最適化し、効率的な乾燥を実現するために必要です。また、**センサ技術**は、手を検知して自動で動作する機能に関わります。さらに、**回路設計**は、省エネルギー性能を高めるために重要です。これらの技術は、ジェットタオルが高速で手を乾かすための風速を実現するために、電力を効率的に制御するために使われます。

電力工学



繋がる理由

口スナイの開発では、**電力工学**の知識が必要です。口スナイは電力を熱に変換する装置であり、その効率や安全性を確保するためには、**電流**、**電圧**、**抵抗**、**電力因数**などの概念を理解する必要があります。例えば、**オームの法則**（**電流=電圧/抵抗**）を用いて、必要な**電力**を計算し、適切な電源を選択します。また、**電力因数**を最適化することで、エネルギー効率を向上させることができます。これらの知識は、口スナイの性能を最大限に引き出すために不可欠です。

センサ工学



繋がる理由

ジェットタオルの開発には、**センサ工学**が役立ちます。センサは、ユーザーの手が装置内に入った瞬間を検出し、高速風を吹き出すトリガーとなります。これにより、装置は即座に反応し、効率的な乾燥を提供します。また、センサは装置の衛生状態を監視し、必要に応じて清掃警告を出すことも可能です。これらの機能は、**光学センサ**、**赤外線センサ**、**圧力センサ**などの基本的なセンサ工学の知識を必要とします。このように、センサ工学はジェットタオルのような自動化製品の開発において、ユーザビリティと効率性を向上させるために不可欠です。

組み込みシステム工学



繋がる理由

三菱電機エンジニアリングのロスナイは、熱交換を利用して効率的な換気を実現するシステムです。**組み込みシステム工学**の知識が必要な理由は、ロスナイがマイクロコントローラ（マイコン）を核として動作するからです。マイコンは、プログラム可能な集積回路で、特定のタスクを自動化するために使用されます。

開発には、以下の基礎知識が役立ちます：

プログラミング言語：CやC++など、マイコンを制御するためのコードを書く能力。

入出力制御（I/O）：センサーやアクチュエーターなどの周辺機器とのデータ交換を管理。

タイマー制御：時間に基づく操作を行うための内部クロックの使用。

アナログ-デジタル変換（AD変換）：温度や湿度などの物理的な情報をデジタル信号に変換。

これらの知識を用いて、ロスナイは室内の空気を効率的に入れ替え、エネルギーを節約しながら快適な環境を提供します。

アルゴリズム



繋がる理由

ロスナイの開発では、**アルゴリズム**の知識が重要です。アルゴリズムは問題解決の**手順を定義**し、効率的な結果を得るための道筋を示すからです。例えば、**最適化アルゴリズム**は、ロスナイのエネルギー消費を最小限に抑えるために使用されます。また、**機械学習アルゴリズム**は、ロスナイの性能を向上させるために使用されます。これらのアルゴリズムを理解するためには、**数学（特に統計学と確率論）**と**プログラミング**の基礎知識が必要です。これにより、エンジニアはロスナイの性能を最大限に引き出すことができます。

この企業のポイント

● 総合電機メーカーである三菱電機の開発・設計を担い、生活に身近な家電から宇宙開発に至るまで、社会や産業のさまざまなシーンで活躍する製品・システムづくりを設計開発のプロ集団として支えています！

中津川事業所は、リニア中央新幹線の停車駅ができることが決定している岐阜県中津川市にあります。三菱電機の住宅・業務用換気送風機、およびこれらの機器に搭載される電子回路（ハードウェアおよび組み込みソフトウェア）をはじめ、情報システムや自社ブランド製品の開発・設計を行っています。また、製品設計情報を活用し、カタログや取扱説明書等の技術ドキュメント、ホームページ等のデジタルコンテンツも制作しています。

製品はここで使われています！

三菱電機エンジニアリング株式会社のジェットタオルは、ハンドドライヤーとして広く使用されています。この製品は、両面からのジェット風が手についた水分を一気に吹き飛ばし、手を乾燥させることができます。また、衛生性と使いやすさにこだわり、風速と風量のベストバランスによるスピード乾燥を実現しています。

ジェットタオルは、ペーパータオルや布タオルに比べて低コストで、維持費も安く、メンテナンスも簡単です。

ジェットタオルは商業施設、オフィスビル、学校、病院、工場、公共交通機関など、さまざまな場所で導入され、快適なサニタリー環境を提供しています。

ロスナイは、三菱電機が製品化した全熱交換式換気装置です。ロスナイの主な用途は、換気時に室内の暖かさや涼しさを保持したまま空気だけを交換すること。これにより、約5～8割の熱エネルギーを回収し、夏・冬の冷暖房負荷を軽減することができます。

ロスナイの仕組みは、紙の持つ熱と湿度を通す性質を利用して、室外へ出ていく空気と室内へ入っていく空気の間で熱の交換を行なうというものです。ロスナイは、1台で排気・吸気を同時に行なうことができるため、計画換気に用いられています。

また、ロスナイには、空気清浄換気機能など、様々なフィルターをラインナップして、高機能な換気を実現している製品もあります。これにより、室内の空気をキレイに保つことができます。