

# 株式会社 LIXIL

## 知多工場

### この企業のポイント

株式会社LIXILは、戸建住宅・マンション・オフィス・商業施設まで、多岐にわたる建材や設備機器と幅広い住関連サービスを提供している住宅設備機器メーカーです。バスルーム、洗面化粧台、システムキッチン、

- **タイルにおいて、国内業界シェアNo.1**。2011年にトステム、INAX、新日軽、サンウェーブ工業、東洋エクステリアが統合し、誕生。その後、世界的ブランドを傘下に収め、現在は**150カ国以上**で事業を展開しており、**世界中で10億人を超える人々**が暮らしの中でLIXILの製品・サービスを利用しています。

ウォーターテクノロジー事業では、INAX、GROHE、American Standardといった世界的な主要ブランドを通して、使いやすさと美しさを追求した**トイレ、お風呂、キッチン**などの水まわり製品を提供しています。

- あらゆるお客様のニーズに応える浴室、洗面化粧台、衛生陶器、シャワートイレ、水栓金具、システムキッチンなどの水まわり製品を提供し、誰もが願う、豊かで快適な住まいの実現に貢献しています。

- 愛知県知多市にある知多工場では、トイレの製造を行っています。

### 製品はここで使われています！

株式会社LIXILの**シャワートイレ**は、日常生活をより快適で便利にし、衛生面でも優れた効果を発揮する温水洗浄便座です。

おしり洗浄: 温水でおしりを洗浄し、清潔感を保ちます。特に肌に優しい洗浄が可能です。

温風乾燥: 洗浄後に温風で乾燥させることで、トイレットペーパーの使用量を減らし、環境にも優しいです。

脱臭機能: 使用後の臭いを効果的に取り除き、快適なトイレ環境を維持します。

暖房便座: 冬場でも便座が暖かく、快適に使用できます。

節水機能: 効率的な水の使用により、節水効果があります。

【機械系科目】

機械力学



繋がる理由

シャワートイレを開発する際、機械力学の専門知識が重要です。例えば、**流体力学**の知識を用いて、ノズルからの水流を最適化し、快適な洗浄を実現します。**圧力損失**を最小限に抑えるために、ノズルの形状や配管の設計が重要です。また、**材料力学**の知識を活かし、耐久性のある部品を選定し、長期間の使用に耐える製品を作ります。さらに、**振動解析**を行い、動作中の振動を抑制し、静音性を高めます。これらの知識を組み合わせることで、ユーザーにとって快適で信頼性の高いシャワートイレを提供できます。

材料力学



繋がる理由

シャワートイレ開発には、材料力学の専門知識が役立ちます。例えば、便座の**耐荷重**を計算するために「**応力**」と「**ひずみ**」の概念が必要です。また、材料の「**引張強度**」や「**弾性限界**」を考慮し、破損しない設計が求められます。これにより、安全で快適な製品が実現します。

流体工学



繋がる理由

シャワートイレの開発には、流体工学の専門知識が役立ちます。例えば、ノズルから噴出する水流の**速度**や**圧力**を最適化するために、**ベルヌーイの定理**や**レイノルズ数**を用いて**流れの特性**を解析します。これにより、効率的な洗浄と快適な使用感を実現します。また、流体の**粘性**や**乱流**の理解も重要で、これにより水流の安定性やノズルの耐久性を向上させます。

熱工学



繋がる理由

シャワートイレ開発には、熱工学の専門知識が役立ちます。例えば、温水洗浄便座のヒーター設計には、**熱伝導率**や**熱容量**の理解が必要です。ヒーターが水を約40℃に加熱するためには、**熱伝導方程式**を用いて効率的な熱伝達を計算します。また、**エネルギー効率**を高めるために、**熱交換器**の設計も重要です。これには、**熱流束**や**熱抵抗**の概念が役立ちます。さらに、温度制御システムの設計には、PID制御などの制御理論も必要です。これらの知識を組み合わせることで、快適で安全なシャワートイレが実現します。

## 【電気系科目】

メカトロニクス



### 繋がる理由

シャワートイレ開発には、メカトロニクスの専門知識が役立ちます。メカトロニクスは、機械工学、電子工学、制御工学、コンピュータ工学の融合技術です。例えば、シャワートイレのノズル制御には、精密な機械設計（±0.1mmの精度）と電子制御が必要です。温水の**温度制御**には、**PID制御**を用いた**リアルタイム調整**が求められます。また、**センサー技術**により、使用者の位置や動きを検知し、最適な洗浄を提供します。これらの技術が組み合わせることで、快適で高機能な製品が実現します。

ロボット工学



### 繋がる理由

シャワートイレ開発には、ロボット工学の専門知識が役立ちます。例えば、**センサー**と**アクチュエータ**の制御により、ノズルの位置や水圧を精密に調整します。**フィードバック制御**を用いて、使用者の動きに応じた自動調整が可能です。さらに、**機械学習アルゴリズム**を導入することで、使用者の好みを学習し、最適な洗浄パターンを提供します。これにより、快適性と省エネ性能が向上します。基礎知識としては、**電気回路設計**、**プログラミング**、**メカトロニクス**が役立ちます。これらの知識を組み合わせることで、より高度な機能を実現できます。

## 【情報系科目】

情報理論



### 繋がる理由

シャワートイレの開発には、情報理論の専門知識が重要です。例えば、センサーからのデータを効率的に処理するために、**エントロピー**を用いて情報の**不確実性を定量化**します。これにより、**ノイズ**を最小限に抑えた**データ伝送**が可能になります。また、**チャンネル容量**の概念を使って、データの最大伝送速度を計算し、リアルタイムでの制御を実現します。さらに、**エラー訂正コード**を導入することで、データ伝送中のエラーを検出・修正し、システムの信頼性を向上させます。

## アルゴリズム



### 繋がる理由

シャワートイレ開発には、アルゴリズムの専門知識が役立ちます。例えば、**センサー制御**では、使用者の動きを検知し、適切なタイミングで水流を制御するために**フィルタリングアルゴリズム**が使われます。また、温度調整には、**PID制御アルゴリズム**が用いられ、快適な温度を維持します。さらに、ノズルの位置調整には、**最適化アルゴリズム**が適用され、個々の使用者に合わせた最適な位置を計算します。これらのアルゴリズムにより、シャワートイレは高い精度と快適性を実現しています。

## データ構造



### 繋がる理由

シャワートイレ開発には、データ構造の専門知識が重要です。例えば、**配列**や**リンクリスト**を使ってセンサーからのデータを効率的に管理し、リアルタイムで水温や水圧を調整します。また、**ハッシュテーブル**を用いてユーザー設定を迅速に検索・適用し、快適な使用感を提供します。これにより、システムの応答時間を短縮し、ユーザー体験を向上させます。

## データベース



### 繋がる理由

シャワートイレ開発には、データベースの専門知識が役立ちます。例えば、ユーザーの使用履歴やメンテナンス情報を管理するために、**リレーショナルデータベース**が役立ちます。これにより、**SQL**を使ってデータを効率的に検索・更新できます。また、**正規化**によりデータの**冗長性**を排除し、**ACID特性**（原子性、一貫性、分離性、耐久性）を確保することで、データの整合性と信頼性を高めます。これらの知識があれば、シャワートイレの機能向上やユーザー満足度の向上に貢献できます。