

# 株式会社日立プラントコンストラクション

## 茨城事業所 たら崎工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

振動工学



#### 繋がる理由

プラントの開発では、**機械や設備が発生する振動を理解し、制御するために振動工学の知識が必要**で、振動は、機械のパフォーマンスに影響を与え、過度な振動は機械の寿命を縮める可能性があります。基礎的な知識としては、**固有振動数や共振**の概念が重要です。これらは、機械が特定の振動数で振動するときに最大の振動が発生する頻度を理解するのに役立ちます。具体的な数字としては、例えば、振動が10Hzである場合、1秒間に10回振動することを意味します。これらの知識を用いて、振動を適切に制御し、プラントの安全性と効率性を確保します。

熱工学



#### 繋がる理由

プラントの開発では、**エネルギーの効率的な利用と熱の管理が重要**で、これらは**熱工学の基本的な概念**です。**熱伝導、対流、放射などの熱伝達のメカニズム**を理解することは、エネルギーの損失を最小限に抑え、プラントの効率を最大化するのに役立ちます。また、第一・第二熱力学法則は、エネルギーの保存とエネルギーの品質を理解するのに不可欠です。例えば、100℃の蒸気は、同じ量のエネルギーを持つ20℃の水よりも有用です。これらの知識を用いて、プラントの安全性と効率性を確保します。

センサー工学



#### 繋がる理由

プラントの開発では、**センサー工学の知識は、設備の状態を監視し、異常を早期に検出するために重要**で**圧力センサーや温度センサーなどは、プラントの運用状況をリアルタイムで把握するのに役立ちます**。また、**加速度センサー**は、機械の振動を検出し、過度な振動による損傷を防ぐのに使用されます。例えば、加速度センサーが0.5g（重力加速度の半分）の振動を検出した場合、それは機械が異常な状態である可能性を示しています。これらの知識を用いて、プラントの安全性と効率性を確保します。

## 【電気系科目】

通信工学



### 繋がる理由

プラントの開発で、**通信工学の知識は、設備間の情報伝達とリモート監視に重要**です。**無線通信や有線通信の基本原則を理解することで、データの伝送速度や信頼性を最適化**できます。また、**変調と復調**の概念は、データを電気信号に変換し、それを解読するために必要です。例えば、100Mbps（メガビット毎秒）の通信速度は、1秒間に100万ビットのデータを伝送できることを意味します。これらの知識を用いて、プラントの運用効率と安全性を確保します。

制御工学



### 繋がる理由

プラントの開発で、**制御工学の知識は、設備の動作を自動的に調整し、安定したパフォーマンスを維持するために重要**です。**フィードバック制御やPID制御**の概念は、システムの出力を監視し、目標値に合わせて調整するために必要です。例えば、**温度制御**では、センサーが温度を測定し、それが目標値からずれている場合、制御器は加熱または冷却を調整して温度を正確に制御します。これらの知識を用いて、プラントの安全性と効率性を確保します。

システム工学



### 繋がる理由

**システム工学**は、複雑なシステムを設計・運用するための科学で、プラント開発においては、各部品の相互作用を理解し、全体として最適な性能を発揮するように設計するために必要です。例えば、**電力供給、冷却システム、制御システム**など、それぞれが独立していても、全体としては相互に影響を及ぼします。これらの相互作用を理解し、全体の性能を最適化するためには、**システム思考という視点が必要**となります。

## 【情報系科目】

情報解析



### 繋がる理由

**情報解析は、大量のデータから有用な情報を抽出し、意思決定に役立てるための手法**です。プラント開発においては、センサーから得られる大量のデータを解析し、プラントの性能を最適化するために必要です。例えば、**異常検知アルゴリズム**を用いて、機器の故障を早期に発見し、メンテナンスの最適なタイミングを予測することができます。基礎知識としては、**統計学、機械学習、データマイニング**などが役立ちます。具体的な数字を用いると、例えば、異常検知により故障を20%早期に発見でき、メンテナンスコストを10%削減できる、などといった効果を示すことができます。

データベース



#### 繋がる理由

データベースの専門知識は、大量のデータを効率的に管理し、必要な情報を迅速に取得するために必要です。プラント開発では、様々な種類のデータ（例えば、センサーデータ、メンテナンス記録など）を保存し、それらを解析して最適な運用を行うためにデータベースが使用されます。基礎知識としては、SQL (Structured Query Language) やデータモデリング、正規化などが役立ちます。具体的な数字を用いると、例えば、データベースの適切な設計と管理により、データの検索時間を30%短縮し、作業効率を20%向上させることができます。

シミュレーション  
工学



#### 繋がる理由

シミュレーション工学は、現実の現象をコンピュータ上で再現し、予測や最適化を行うための手法です。プラント開発では、設計段階での性能予測や問題の早期発見、運用段階での最適化などに利用されます。基礎知識としては、物理学、数学、プログラミングなどが役立ちます。具体的な数字を用いると、例えば、シミュレーションにより設計ミスを50%早期に発見でき、開発コストを20%削減できる、などといった効果を示すことができます。

## この企業のポイント

- 発電・変電設備などのエネルギープラント、製鉄設備など産業プラントの建設、保守を通じて、人びとの暮らしと社会の発展に貢献
- 次世代の施工工法「ICT Construction®」など、デジタル技術や仮想現実(VR)技術を駆使し、現場作業を効率化するための技術開発にも注力

## 製品はここで使われています！

原子力・水力発電プラントならびに変電設備、化学、鉄鋼プラント、交通関連施設等のエンジニアリング・設計・解析・施工・メンテナンスなどに取り組む。デジタル技術や仮想現実(VR)技術を駆使して工事やメンテナンスをシミュレーションするなど、現場作業を効率化するための専用設備開発なども手掛けて、デジタル技術を取り入れた据付工法を「ICT Construction®」と呼称し、次世代の施工・据付技術の開発にも注力。

原子力事業では、数百トンの大型機器をわずか数ミリの精度で据付けます。また、メーカーと連携して機器や配管等を一体に組上げたモジュールを大型クレーンで一気に搬入・据付けするモジュール工法を開発。

機電事業においては、送変電設備や水力発電所など、多種多様なプラント事業の施工エンジニアリング、建設、メンテナンスを国内海外で幅広く行っています。海外の鉄道事業者を中心に車両検修基地用設備(洗浄設備、分解組立装置、検査機器等)、モノレール用の保守・工作車両、地下鉄路線の保守・点検用バッテリー式機関車の設計・製作・納入、モノレールのシステム機器(信号・分岐器・変電・通信等)の据付工事も行っています。

茨城県ひたちなか市にある茨城事業所 たら崎工場では、プラント設計をはじめ、研究・開発、解析、施工計画・工事管理などを行っています。