

大洋電機株式会社

群馬事業所 制御機器工場

この企業のポイント

大洋電機株式会社は、船舶用関連分野の発電機をはじめ各種電動機、通風機、配電盤、始動器、主機監視盤などの電気機器や、軸発電装置、インバータ制御装置などのシステム製品、ならびに陸用関連分野の発電機、周辺機器を含めた発電システム、コージェネレーション・自動制御・遠隔監視システムなどの各種電気機器・システム等の製造・販売を主な事業とする、総合電気機器メーカーです。

漁船や内航用の小型船から、外航のコンテナ船や客船などの大型船、さらにはバルクキャリア、VLCCといった大型タンカーまで、多種多様な船舶に信頼性の高い電気機器を納入しています。また、高い信頼性が求められる船舶用電気機器の分野で培った独自のノウハウを活かし、陸用電気機器の分野においても安定した品質の製品を提供しています。

船舶用関連事業では、船舶用電気機器のトップクラスメーカーとして、発電機をはじめ各種電動機、通風機、配電盤、始動器、主機監視盤などの電気機器や、軸発電装置、インバータ制御装置などシステム製品の製造・販売を行っています。回転機とその制御、また船内の主機および主要補機の監視まで、重要電気機器を一括して納入できるのは、日本では当社のみです。当社はこうしたトータルサプライヤーならではの豊富な経験と実績を活かして、船舶ごとの特殊環境に応じた機器・システムを提供しており、日本はもとより海外の海運・造船業界からも高い信頼を得ています。

群馬県伊勢崎市にある群馬事業所では、船舶用/陸用各種配電盤・制御盤、各種船舶用制御システム、各種船舶用始動器などの制御機器および装置や、各種発電システム、中/小型発電機、各種電動機などの開発・製造を行っています。

製品はここで使われています！

大洋電機株式会社の船舶用制御システムは、船舶の運用と利便性を向上させるために多岐にわたる用途で使用されています。

動力制御盤：船舶の電力制御を行うための制御盤で、小型船から大型船まで対応しています。耐振、耐湿、耐熱、防滴構造を実現し、長寿命と高性能を発揮します。

計装監視盤：コンピューターネットワークを利用した高度なシステムや経済的な簡易船まで幅広く対応し、船内の機器やシステムの監視を行います。

発電機：ブラシレス励磁方式を採用し、高効率かつ信頼性の高い発電機を提供しています。

電動機：用途や設置場所に応じた設計を行い、堅牢で長寿命の電動機を提供します。

通風機：軸流内装形、軸流外装形、ターボ形、多翼形など、様々な仕様に対応した通風機を提供します。これらのシステムは、船舶の安全航行を支えるために重要な役割を果たしています。さらに、環境対応や省エネにも貢献する製品開発が進められています。

【機械系科目】

振動工学



繋がる理由

振動工学の専門知識は、発電システム開発において重要です。例えば、発電機の回転部品が振動することで、共振現象が発生し、システムの効率が低下する可能性があります。共振周波数を避けるためには、固有振動数の計算が必要です。また、振動減衰の設計には、減衰比や共振ピークの制御が必要です。これにより、システムの安定性と耐久性が向上します。

材料力学



繋がる理由

発電システム開発において材料力学の専門知識が必要な理由は、システムの安全性と効率性を確保するためです。例えば、タービンブレードには高い応力（ストレス）がかかります。応力は単位面積あたりの力で、パスカル（Pa）で表されます。材料が応力に耐えられないと、破損や故障の原因になります。

基礎知識としては、以下が役立ちます：

応力とひずみ：応力は材料にかかる力、ひずみはその変形度合いです。フックの法則により、応力とひずみの関係を理解します。

弾性限界と降伏点：材料が元の形に戻る限界（弾性限界）と、永久変形を起こす点（降伏点）を知ることが重要です。

曲げとねじり：タービンシャフトなどの設計において、曲げモーメントやねじりモーメントを計算します。

これらの知識を活用することで、発電システムの信頼性と耐久性を向上させることができます。

船舶工学



繋がる理由

船舶用制御システムの開発には、船舶工学の専門知識が役立ちます。例えば、船体の動揺を抑えるための「フィン・スタビライザー」や、船の位置を正確に保つ「動的位置保持システム（DPS）」の設計には、流体力学や構造力学の知識が必要です。また、船舶の推進力を最適化するためには、エンジンの出力やプロペラの効率を理解することが重要です。これらの知識を基に、船舶の安全性や効率性を高める制御システムを設計します。

工業熱力学の専門知識は、発電システムの効率と信頼性を最大化するために役立ちます。例えば、**熱効率**を計算するためには、**熱力学第一法則（エネルギー保存の法則）**と**第二法則（エントロピー増大の法則）**を理解する必要があります。これにより、システムの**エネルギー変換効率**を最大化し、無駄なエネルギー損失を最小限に抑えることができます。具体的には、**カルノーサイクル**を用いて理論上の最大効率を計算し、実際のシステム設計に役立てます。また、**エンタルピー**や**エントロピー**の概念を理解することで、システム内のエネルギーの流れを正確に把握し、最適な設計を行うことができます。

【電気系科目】

船舶用制御システムの開発には、電気回路の専門知識が役立ちます。例えば、発電機や電動機の効率的な運用には、**交流回路**や**三相交流**の理解が必要です。これにより、**電力損失**を最小限に抑え、システム全体の信頼性を向上させます。また、**シーケンス制御**を用いた自動化システムの設計には、**リレー**や**タイマー**の動作原理を理解することが重要です。さらに、**インバータ**を用いた**電力変換技術**は、エネルギー効率を高めるために欠かせません。これらの知識があれば、船舶の安全性と効率性を大幅に向上させることができます。

船舶用制御システムの開発には、発電工学の専門知識が役立ちます。例えば、発電機の効率を最大化するためには、**同期発電機**の原理や**三相交流回路**の理解が必要です。これにより、発電機の**力率**を最適化し、燃料消費を削減できます。また、インバータを用いた**周波数変換技術**により、電力の安定供給が可能となります。



繋がる理由

船舶用制御システムの開発には、通信工学の専門知識が役立ちます。例えば、船内の各機器間のデータ通信にはLANやWi-Fiが用いられますが、これらの通信プロトコルの理解が必要です。また、船陸間通信には衛星通信やVHF無線が使われ、これらの通信技術の基礎知識が求められます。さらに、PLC（電力線通信）技術を用いることで、既存の電力線を利用してデータを送受信することが可能です。

具体的には、信号処理、エラーチェック、データ圧縮などの技術が役立ちます。これにより、効率的かつ信頼性の高い通信が実現し、船舶の安全運航を支えます。



繋がる理由

発電システムの開発には、電子回路の専門知識が役立ちます。例えば、発電機の制御にはトランジスタやダイオードを用いた整流回路が必要です。これにより、交流電流を直流電流に変換し、安定した電力供給を実現します。また、オペアンプを使用したフィードバック制御回路は、発電機の実出力電圧を一定に保つために重要です。さらに、コンデンサやインダクタを用いたフィルタ回路は、ノイズを除去し、電力の品質を向上させます。これらの回路設計には、オームの法則やキルヒホッフの法則などの基礎知識が役立ちます。

【情報系科目】



繋がる理由

船舶用制御システムの開発には、情報通信ネットワークの専門知識が役立ちます。例えば、冗長性を確保するためにデュアルループ型イーサネットを使用し、システムの信頼性を向上させます。また、リアルタイムデータの収集と分析には低遅延通信が必要です。さらに、サイバーセキュリティ対策としてファイアウォールや暗号化技術の理解も重要です。基礎知識としては、TCP/IPプロトコル、OSI参照モデル、ネットワークトポロジーなどが役立ちます。



繋がる理由

船舶用制御システムの開発において、コンピュータセキュリティの専門知識が役立ちます。例えば、サイバー攻撃による「不正アクセス」や「マルウェア感染」は、船舶の運航停止やデータ漏洩を引き起こす可能性があります。これを防ぐために、「ファイアウォール」や「暗号化技術」を用いた「ネットワークセキュリティ」が重要です。また、「脆弱性評価」や「ペネトレーションテスト」によりシステムの弱点を事前に発見し対策を講じることが求められます。これらの知識は、船舶の安全運航と信頼性を確保するために不可欠です。



繋がる理由

船舶用制御システムの開発には、データベースの専門知識が役立ちます。例えば、リアルタイムデータ処理により、エンジンやナビゲーションシステムの状態を常に監視し、異常を即座に検知できます。リレーショナルデータベースを用いることで、異なるセンサーからのデータを統合し、クエリを通じて迅速に情報を取得できます。さらに、正規化によりデータの冗長性を排除し、効率的なデータ管理が可能です。基礎知識としては、SQLの基本操作、データモデリング、インデックスの利用方法などが役立ちます。



繋がる理由

船舶用制御システムの開発には、センサ工学の専門知識が役立ちます。例えば、LIDARセンサーはレーザー光を用いて周囲の物体との距離を高精度で測定し、障害物を検知します。これにより、船舶は視界が悪い状況でも安全に航行できます。また、加速度センサーは船体の振動を監視し、異常を早期に検出します。これらのセンサーは、リアルタイムデータを収集し、AIが解析することで、最適な航行ルートを提案します。基礎知識としては、センサーの原理、データ解析、AIの基礎が役立ちます。