

古河AS株式会社
平塚事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料工学



繋がる理由

周辺監視レーダの性能において、周囲の環境に影響されない「耐環境性」も重要なポイントの一つです。周辺監視レーダは、水滴や泥汚れが付着する環境、急激な温度・湿度変化がある環境など、さまざまな場面での使用が想定されています。さらに、軽量でありながら十分な強度を持つことや、コスト効率なども考慮した材料選びが求められます。よって、材料工学で学ぶ、材料の構造、力学特性、熱的特性、電気的特性、化学特性、加工方法、材料の分析と評価などの基礎知識が役立ちます。

機械工学



繋がる理由

周辺監視レーダは振動、衝撃、風圧などの外力に耐える必要があります。耐久性の高い構造設計が不可欠です。また、レーダは高出力で動作するため、熱が発生します。システムの信頼性と寿命を延ばすためにも効率的な放熱設計が必要です。さらに、周辺監視レーダは屋外で使用されるため、筐体設計において防水性（IP規格）や防塵性を確保する必要があります。このような設計要件を実現する上で、機械工学で学ぶ、構造設計、力のモーメント、応力とひずみ、機械要素、振動解析、熱管理、熱応力解析、最適な材料選定、製造プロセスなどの基礎知識が役立ちます。

【電気系科目】

電子工学



繋がる理由

周辺監視レーダは、電磁波（主にマイクロ波やミリ波）を周囲に送信し、物体から反射された波を受信して解析します。送信部の設計では、高周波信号を生成するための発振器やアンテナの設計が、受信部の設計では、微弱な反射信号を増幅し、ノイズを除去するための高感度な回路設計が必要です。また、受信した電磁波データを解析して、物体の位置や速度、方向を計算します。このような設計・開発要件を実現する上で、電子工学で学ぶ、電磁波を扱う高周波技術、信号処理技術、回路設計、通信技術、電子デバイス、フィードバック制御などの基礎知識が役立ちます。

周辺監視レーダは電磁波を利用して周囲の物体を検出します。そのため、波長、周波数、振幅、偏波などの電磁波の性質に関する理解が必要です。その他にも、指向性、利得、放射パターンの解析、インピーダンス整合など、アンテナ設計には欠かせない知識が求められます。このような設計・開発要件を実現する上で、**電磁気学で学ぶ、マクスウェル方程式、電磁波の特性、散乱理論、減衰、屈折と回折などの基礎知識**が役立ちます。

【情報系科目】

周辺監視レーダは、天候、障害物、環境条件によって性能が影響を受けるため、環境の変化に応じたゲイン制御や、モード切り替え制御などが求められます。また、外乱やモデル不確実性に対する耐性の強化や、変化を予測したシステムの最適制御などが必要です。このような要件を実現するうえで、**制御工学で学ぶ、フィードバック制御、フィードフォワード制御、ロバスト制御、PID制御、非線形制御、適応制御などの制御手法、安全解析、データ解析とモデリングなどの基礎知識**が役立ちます。

周辺監視レーダは、動作中に生成された膨大なデータをリアルタイムで解析する必要があります。例えば、受信データに対するノイズ除去やフィルタリング、フーリエ変換を用いた周波数成分の解析といった信号処理、ターゲットの形状や位置情報の把握、さらには特定の物体や動作パターンの識別などが挙げられます。このような要件を実現するうえで、**情報工学で学ぶ、信号処理、データ解析、制御アルゴリズム、リアルタイムシステムなどの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- **周辺監視レーダ**は、パルス方式により多様な環境下で世界トップレベルの検知性能を誇る
- ステアリングと車両を結ぶ**ステアリング・ロール・コネクタ**は、世界トップシェアの製品

製品はここで使われています！

近年、自動車の安全性に対する意識の高まりから、「交通事故ゼロ」のモビリティ社会実現に向けた動きが世界的に進んでいます。それを支えるシステムとして注目されているのが「ADAS（先進運転支援システム）」。

ADASとは、自動ブレーキ装置や急発進防止装置といった、ドライバーの安全な運転操作を支援するためのシステムの総称です。「**周辺監視レーダ**」もADASの一つ。走行中や一時停止中、車両の前方・後方や死角から接近する障害物を検知してドライバーに知らせることで、安全な車線変更や駐車などのサポートをしています。