

テクノハマ株式会社

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

機械材料学



繋がる理由

自動車用金型開発では、**機械材料学**の知識が役立ちます。金型の強度、耐久性、加工性を理解するためには、**材料の応力**、**ひずみ**、**疲労**などの性質を理解する必要がありますからです。例えば、金型の材料として鋼を選択した場合、その**降伏応力**や**引張強度**を知ること、金型がどの程度の力に耐えられるかを予測できます。また、**熱膨張係数**を理解することで、加熱時の**金型の変形を予測**できます。これらの知識は、金型の設計と製造を効率的かつ安全に行うために不可欠です。

機械計測学



繋がる理由

自動車用金型の開発には、精密な寸法と形状を保証するために**機械計測学**の知識が役立ちます。金型の**公差**（許容される寸法のばらつき）は通常、 $\pm 0.005\text{mm}$ と非常に厳しいため、超精密加工が求められます。この精度を達成するには、**三次元測定機**や**レーザースキャナー**などの**計測機器**を使用して、加工された金型の寸法を**ミクロン単位で測定**し、**CADデータとのデバイアンス**（偏差）を分析する必要があります。また、金型の**表面粗さ**は 1nmRa 以下であることが求められることもあり、これを達成するためには**表面粗さ計**での検査が不可欠です。これらの計測技術は、金型が正確に自動車部品を生産するための基礎となります。

設計工学



繋がる理由

自動車用金型の開発には、**設計工学**の専門知識が役立ちます。金型は複雑な形状を持ち、高い精度で製造される必要があります。例えば、**材料力学**は、金型が耐えるべき**応力**や**変形**を計算するのに使われ、**熱力学**は金型の冷却速度や熱処理のプロセスを最適化するために必要です。また、**流体力学**は、溶けた金属が金型内を均等に流れるようにするために重要です。これらの知識は、金型が正確に機能し、長持ちするために必要なのです。さらに、**CAE**（Computer-Aided Engineering）ツールを使用して、これらの要素をデジタル上でシミュレートし、問題を事前に特定し、解決策を見つけることができます。

自動車用金型の開発には、**加工学**の専門知識が役立ちます。**切削加工**では、金型の精度を保つために、**公差**（許容される寸法の誤差）を $\pm 0.01\text{mm}$ 以内に制御する必要があります。また、**放電加工**を用いることで、複雑な形状や細かい部分も高精度に上げることが可能です。金型の**抜き勾配**や**肉厚**、**パーティングライン**などの基礎知識も、効率的な金型設計には欠かせません。これらの専門用語を理解し、適切に設計に反映させることで、品質と生産性の高い金型を作ることができます。

機械系エンジニアが自動車用金型を開発する際に、**機械製図**の専門知識が役立ちます。

3DCADモデリングは、CADソフトで機械部品の3次元形状を作成するスキルです。部品は要求機能を達成でき、加工可能で組み立て可能な形状でなければなりません。

製図能力は、部品の形状や材質などを図面に指示するスキルです。3DCADのモデルデータをもとに、寸法や公差、材質、加工方法を指示します。図面は**JIS**や**ISO**などのルールに従って指示されます。

【電気系科目】

自動車部品の製造設備開発では、**電気工学**の知識が役立ちます。**電流**、**電圧**、**抵抗**などの基本的な概念を理解することで、モーターやセンサーの**動作を制御**したり、**エネルギー効率を最適化**したりすることが可能になります。また、**電子回路**の設計や**プログラム可能論理コントローラ（PLC）**の使用など、より高度な知識も役立ちます。これらの知識を用いて、製造設備の性能を向上させ、生産効率を高めることができます。

自動車部品の製造設備を開発する際には、**制御工学**の知識が役立ちます。

PIDコントローラは、温度や圧力などのセンサーからのフィードバックを用いて、機械の動作を正確に制御します。**伝達関数**や**状態空間モデル**を使ってシステムの動的な挙動を数学的に表現し、**ステップ応答**や**周波数応答**を分析することで、安定性や応答速度を評価します。これらの基礎知識は、製造ラインの効率化と品質向上に直結し、例えば0.01秒以内に反応する精密な制御が可能になります。このような制御技術は、自動車部品の製造において、安全性と信頼性を確保するために重要です。

自動車部品の製造設備開発には、**プログラミング**が役立ちます。センサーからのデータを受け取り、それを解析してアクチュエータを制御する**アルゴリズム**を作成する必要があります。これには、**変数**や**関数**、**制御構造**などの基礎知識が役立ちます。また、リアルタイムシステムでのタイミングやエラーハンドリングも重要です。

【情報系科目】

自動車用金型開発では、**基礎数学**が役立ちます。**幾何学**は金型の形状設計に、**微分積分**は最適な形状を見つけるために、**線形代数**は3Dモデリングやシミュレーションに使われます。具体的には、**円周率 (π)** や**自然対数 (e)** などの数値が頻繁に出てきます。これらの知識を使うことで、より正確で効率的な金型を設計できます。

自動車用金型の開発には、**解析学**の知識が役立ちます。金型の**強度解析**には、応力やひずみの概念が使われます。これらは、物体に力が加わった時の変形や内部で生じる力を数値化するためのものです。また、金型の冷却経路設計には**熱伝導方程式**が用いられ、金型内の熱の流れを解析し、最適な冷却効率を求めます。これにより、製品の品質を保ちつつ、生産効率を高めることができます。さらに、金型**表面の粗さを評価**する際には、**微分**を用いて表面の微小な変化を計測し、製品の精度を向上させます。これらの解析を行うためには、**微分積分学**や**偏微分方程式**などの解析学の基礎知識が必要となります。

自動車用金型開発において、**統計学**は品質管理とプロセス最適化に役立ちます。**平均と標準偏差**を用いて、部品の寸法が設計仕様内にあるかを確認します。また、**回帰分析**を通じて、材料の特性が最終製品の性能にどう影響するかを予測できます。**確率分布**は、製造過程での不良率を推定し、仮説検定は新しい工程が既存のものより優れているかを評価するのに使われます。これらの基礎知識は、コスト削減と効率向上に直結し、競争力のある製品を市場に提供するために重要です。

この企業のポイント

- テクノハマ株式会社は、自動車用金型・設備の設計・加工・製作を主な事業とする、トヨタ自動車・第一号車の誕生の瞬間から共に歩んできた自動車内外装部品メーカー・小島プレス工業株式会社のグループ会社です。
- 愛知県豊田市にある本社では、自動車用金型や設備の設計・製作を行っています。

製品はここで使われています！

テクノハマ株式会社は、自動車用金型の設計と製作を専門とする企業です。金型は、製品を速く、安く、均一に作るために金属で作られた型で、車に使われている部品の大半が金型によって作られています。

テクノハマ株式会社は、金型と設備を融合させ、お客様である自動車メーカー、部品メーカーにとって最適な生産工程・ラインを実現することを目指しています。そのために、金型に使われる樹脂材料の物性を調査し、成形された製品の変形具合をCAE解析にて正確に把握した上で、その変形量を考慮した金型寸法にしています。また、設備設計・製作においては、短時間で組付を完了できる「速さ」と、いかに少ない動力で目的が達成できるかという「省エネ」を重視して取り組んでいます。