

小平産業株式会社

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

構造力学



繋がる理由

ダンプトレーラーは、砂利、土、アスファルト、コンクリートなど重量物を積載する必要があります。架装部分に対しては高強度かつ耐摩耗性が求められ、荷重や振動などが複合的に組み合わされて影響されます。そういう点では重量物を積載しても、安全性、耐久性に十分に考慮する検討が必要となります。したがって**構造力学で学ぶ、積載箇所に対する力学的負荷（静止時の荷重や、動いているときの荷重、動的な負荷がどこにどのようにかかるかの動力学）や架装ボディや機構部品への応力解析、長時間にわたって大きな負荷をさせる為に必要な構造耐久に関する材料や機構に対する安全率などの基礎知識**が役に立ちます。

機構学



繋がる理由

ダンプトレーラーは、重量物を積載し、運ぶ動作が必要となります。特に自動車としての様々な機械要素（例えば、エンジン、トランスミッション、サスペンション、ブレーキシステム、タイヤやホイールなど）を重量物積載に最適な機構を選定しなくてははいけません。
その為には様々な機構を把握しておく必要があります、したがって、**機構学で学ぶ、各機構の動作原理（回転機構、往復機構、滑動機構、歯車機構、クランクロッド機構、ボールねじ機構）基礎知識**が役に立ちます。

振動工学



繋がる理由

ダンプトレーラーは、重量物を積載状態または空の状態での走行、特に凹凸道路での走行なども考えられ、走行時や止まるとき、動き始めるときの揺れや振動の影響度合いを把握して作る必要があります。また耐久性も必要な項目となります。振動が製品にどの様に影響し安全要求を満足することが必要となります。したがって、**振動工学で学ぶ、揺れ動く事象や物質量の伝播を扱い、振動が作られた製品の機構部分やボディへの影響、また接合箇所への振動の影響具合を確認するなど、共振や振動強度の基礎知識**が役に立ちます。

ダンブトレーラは、重量物運搬に関して事故がないようにすることはもちろん、人命にかかわることにつながるため、特に高い信頼性が求められます。その信頼性を確保するために、様々な試験や長期信頼性試験を行います。試験に対する機械知識としては運動学的解析（位置、速度、加速度、角度、角速度、角加速度）や力学的解析（力やトルク、その応力・ひずみ、強度や剛性）などの知識も必要です。また、それらのデータからシミュレーションによる検討を実施し、事前の課題や問題の抽出を行ったりします。したがって、上記解析条件を考慮して**品質工学で学ぶ、長期間の信頼性を分析する工学手法、故障モード解析（FMEA：製品やシステムの故障モードを特定する）リスク評価、故障解析（FTA：製品やシステムの故障の原因と影響を分析）などの基礎知識**が役に立ちます。

【電気系科目】

ダンブトレーラは、近年の普通乗用車と同様に、機械動作だけではなく、電子制御を多用した構成となっています。ハイブリッド化のエンジンシステム、トランスミッション制御、ブレーキシステムに加え、近年自動運転転技術の導入や、遠隔操作での運転も進んでおります。このように、様々な制御技術が必要となります。したがって、**制御工学で学ぶ、各種制御方法の最適選定、フィードバック制御など、異なる種類の制御手法から制御システムの設計やシミュレーション、テスト方法など基礎知識が制御工学の知識**が役に立ちます。

ダンブトレーラの開発や検査では、**電気回路**の知識が必要で、**モーター制御やセンサー**の読み取りなどは、電流、電圧、抵抗などの基本的な電気の法則を理解していなければなりません。また、**電子制御システム**の設計やトラブルシューティングにも必要です。これらの知識は、電気エネルギーを効率的に利用し、安全に運用するために不可欠です。具体的には、**オームの法則やキルヒホッフの法則**などの基本的な電気の法則を理解することが役立ちます。これらの法則を理解することで、電気回路の動作原理を理解し、問題が発生した場合の対処法を考えることができます。

ダンブトレーラの開発や検査では、**電磁気学**の知識が重要で、モーターは電磁気学の原理に基づいて動作します。電流を流すと磁場が発生し、この磁場がモーターの回転を引き起こします。また、センサーも電磁気学の原理を利用しています。これらの装置の設計や検査には、電磁気学の基本的な法則、例えば**マクスウェルの方程式**の理解が必要です。

ダンブトレーラの開発や検査では、**電力工学**の知識が必要で、**電力の生成、伝送、分配**、そして**利用**に関する学問で、これらの知識はダンブトレーラの**電力システム**の設計と運用に直接関連しています。例えば、**電力変換**（ACからDCへの変換やその逆）や**電力品質**（ハーモニック、電圧降下、電圧不均等など）についての理解は、**エネルギー効率**を最大化し、電子機器の寿命を延ばすために重要です。

ダンブトレーラの開発や検査では、**通信工学**の知識が重要で、**遠隔操作や遠隔診断**などのシステムは、**無線通信技術**に基づいています。これらのシステムの設計や検査には、**信号処理、モデレーション、デモジュレーション、エラー検出と訂正**などの通信工学の基本的な概念の理解が必要です。これらの知識を持つことで、ダンブトレーラの性能を最大限に引き出し、安全に運用することが可能になります。

【情報系科目】

ダンブトレーラは、近年の普通乗用車と同様に、機械動作だけでなく、電子制御を多用した構成となっています。ハイブリッド化のエンジンシステム、トランスミッション制御、ブレーキシステムに加え、近年自動運転転技術の導入や、遠隔操作での運転も進んでおります。このように、様々な制御技術には、センサーによる情報収集や状態検知など多くのデータを管理し解析しなくてはなりません。したがって**基礎数学で学ぶ、微分積分や線形代数、微分方程式などの数学的ツール**を活用し分析解析するためには**基礎知識**が役に立ちます。

デジタル信号処理（DSP）は、ダンブトレーラの**センサーからのデータを解析**し、最適なパフォーマンスを得るために重要で、加速度センサーからの信号をフーリエ変換で周波数領域に変換し、特定の振動パターンを検出することができます。これは、機械の故障を早期に発見し、メンテナンスを計画するのに役立ちます。また、DSPは、**ノイズリダクションや信号強化**など、信号品質を改善するためのフィルタ設計にも使用されます。これらの知識は、**信号理論、確率論、線形代数**などの基礎的な数学的背景を必要とします。

情報解析	>>>	繋がる理由 情報解析は、ダンプトレーラの性能を最適化するために必要で、センサーデータを解析して、負荷、速度、燃料消費などのパターンを見つけることができます。これは、異常検知や予測保守に役立ちます。また、機械学習アルゴリズムを使用して、これらのパターンから予測モデルを作成し、未来のパフォーマンスを予測することも可能です。これらのタスクは、統計学、確率論、データマイニングなどの基礎知識を必要とします。
データサイエンス	>>>	繋がる理由 データサイエンスは、ダンプトレーラの問題を早期に発見するために必要で、センサーデータを解析して、負荷、速度、燃料消費などのパターンを見つけることができます。これは、異常検知や予測保守に役立ちます。また、機械学習アルゴリズムを使用して、これらのパターンから予測モデルを作成し、未来のパフォーマンスを予測することも可能です。

この企業のポイント

- はじまりは旧・中島飛行機株式会社(現・株式会社SUBARU)の専属協力工場として、飛行機部品を製造してきた会社です。
- 現在は農業、土建、家庭用諸機器の製造を中心にダンプトレーラー、ダンプ、トラックボディーの架装メーカーとして国内トップクラスの企業です。
- 荷台の振動を大幅に低減する技術をはじめ、電子制御ブレーキなど、小平産業の技術の粋を集めた先進技術をもつ

製品はここで使われています！

ダンプトレーラー、ダンプボディー、平ボディーなどの製品設計・開発に取り組んでおり、土砂や産業廃棄物、飼料、肥料、化成品から燃料に至るまで、あらゆる積荷に対応します。開発・製造には、軽量かつ高耐久を実現するために材料から検討を重ね、構造の見直しを繰り返すことにより信頼性が高く安全なものづくりを実現しています。