

課題情報シート

課題名： 惑星探査ビークル実験機の開発
施設名： 関東職業能力開発大学校 課程名： 応用課程
訓練系科名： 生産システム技術系 課題の区分： 開発課題 課題の形態： 開発

課題の制作・開発目的

【課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術】

機械技術

機械設計、機械加工、自動化機器

電気・電子技術

コンピュータシステム技術、電気機器、センサ工学、パワーエレクトロニクス、インターフェース技術、計測制御システム構築

情報技術

インターフェース設計制作実習、リアルタイムシステム構築実習、計測制御システム構築

【課題に取り組む推奨段階】

機械技術

設計、機構設計、力学、機械加工などを習得した段階

電気・電子技術

マイコン技術、パワーエレクトロニクス、センサ技術、モーター制御、通信技術、プログラミング技術などを習得した段階

情報技術

組み込み技術、通信技術、プログラミング技術などを習得した段階

【課題によって養成する知識、技能・技術】

機械技術

自動機の開発を通して、設計、製作及び組立・調整等の総合的な実践力を身に付ける

電気・電子技術

マイコン技術、パワーエレクトロニクス、センサ技術、モーター制御

情報技術

組み込み技術、無線LAN、ネットワークプログラム、制御プログラム

【課題実習の時間と人数】

人数 12人
時間 972時間

近年、宇宙の謎を解明するために惑星に多くの探査機が打ち上げられ、有用な探査活動が行われてきました。惑星探査では、不整地走行が多いことから、ロッカーボギー機構を採用します。これにより、車輪より高い岩や段差などの障害物を乗り越え易く、柔軟な走行が可能になります。また、採取物を回収するマニピュレータを搭載し、これらの活動を継続するために、ソーラーパネルによるバッテリーの充電を行ないます。

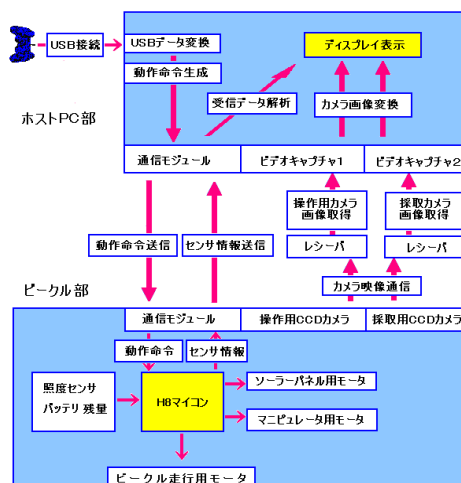
本ビークルの探査は、操作用カメラと採取用カメラの画像を見ながら、遠隔操作により行うものとなりました。

課題の成果概要

本ビークルの外観を写真1に示し、システム構成を図1に示します。
 本機は、ロッカーボギー機構の採用により、車輪直径の約1.57倍にあたる220[mm]の段差を乗り越えられることを確認しました。採取に関しては、簡便なマニピュレータを搭載し、最大重量300 [g]までの物体を格納口まで持ち上げることができました。充電機能に関しては、ソーラーパネルの充電効率を最大限に出せる位置を検出し、充電する太陽光追尾機能を実現できました。
 なお、送信される映像から、無線LANを用いて50 [m]までの範囲で遠隔操縦をおこなうことができます。



写真1. 外観



< 図1 システム構成 >

課題制作・開発のポイントおよび所見

本課題は、学生に「極限作業ビークル」というテーマを提示し、その目的とそれに基づく仕様を考え、レビューしてもらうことから始めました。今回は見知らぬ大地に降り立ったビークルが探査活動を行うために満たすべきものは何かを考え、この課題に取り組みました。

その中で、仕様、設計、実装、テスト、発表の過程でレビューを行ない、製品に携るものとして必要な能力の養成ができ、みずから気づいて行動できる意識を自覚してもらえるようになったと考えます。

これは、議論の場での発言や製品を作っていく中の調整が必要な意見交換の場でも、その成長ぶりが伺えました。

この課題を通じて、学生がものごとを建設的に進めていく上で、チームワークが大切であることを体感し、チームをまとめあげていく力とは何であるかを実感し、ひとりひとりがものづくりに関わる姿勢を学んで、これからの社会に貢献できる人材に成長したと考えます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 北陸職業能力開発大学校

住所 〒 937-0856
 富山県魚津市川縁1289-1

電話番号 0765-24-5552 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/toyama/college/>