

課題情報シート

課題名： 電車模型リニア直流モーターカーの製作

施設名： 東北職業能力開発大学校 附属青森職業能力開発短期大学校 課程名： 専門課程

訓練科名： 制御技術科 課題の区分： 総合制作実習課題 課題の形態： 製作

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】
力学、安全衛生、設計・製図、測定、機械加工、材料、計測・制御、電気・電子

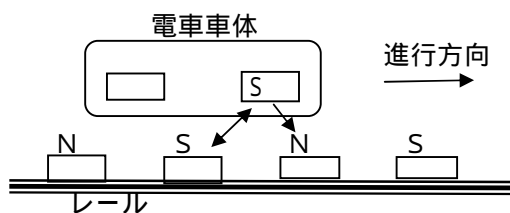
【課題に取り組む推奨段階】
機械製図、機械加工、電子工学、デジタル回路終了後

【課題によって養成する知識、技能・技術】
課題を通して、主にセンシングおよびモータ制御技術の実践力を身に付ける

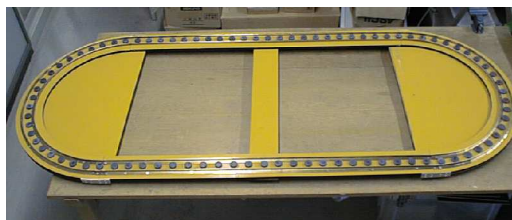
【課題実習の時間と人数】

人数 2名
時間 216

電車模型のリニア直流モーターカーを製作しました。この電車模型は、電車車体、レール、路盤および制御器などを実験製作の範囲としており、電車車体は(図1)の駆動原理に基づき、永久磁石を敷設したエンドレスのレール・路盤(図2)上を走行させ、停車・速度制御などができるように考えてました。なお、走行させる電車車体は直線走行用車体および曲線走行用車体の2種類です。



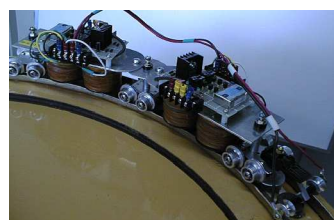
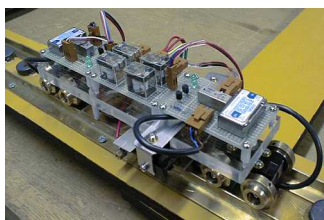
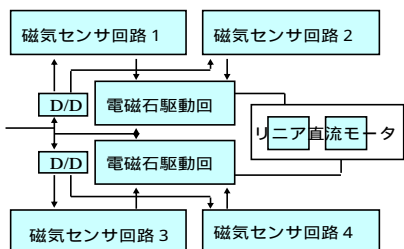
< 図1 駆動原理 >



< 図2 レール・路盤 >

課題の成果概要

実験製作の経過は、最初に直線走行用の単極駆動型電車車体(図4)を製作しました。この車体では曲線走行に問題があったため、曲線走行ができるように問題解決をした双極駆動型電車車体(図5)も製作しています。いずれの電車車体も図3に示す駆動制御回路で平均速度9mm/秒の走行を実現しました。



< 図3 駆動制御回路のブロック線図 > < 図4 直線走行用車体 > < 図5 曲線走行用車体 >

課題制作・開発のポイントおよび所見

本実験製作の大きな目的は「電車模型のリニア直流モータを製作・実験する」ですが、併せて、「電気機械の製作を体験する」「動く機械を実際に創る」「研究開発・試作を実体験する」を副目的としました。本実験製作から新しい電機機械を創作するために必要な事項の構造設計、制御設計、材料の選定、使用部品の加工、制御配線および総合調整能力等が養われることを期待し、材料からの部品製作を原則とした自由な発想で取り組ませました。

学生は当初、指導者とのディスカッションを期待し、頼っていましたが、問題解決に対する進んだ提案へと移行が見られ、実行されました。

終盤での学生には、目的の達成には諸問題が付随することを受容し、積極的に解決策を探索する姿が見られました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 東北職業能力開発大学校 附属青森職業能力開発短期大学校

住所 〒 037-0002
青森県五所川原市飯詰狐野171-2

電話番号 0173-37-3201 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/aomori/college/c-top.html>