

**【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト** 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	大分大学	個人・グループ名	中尾翔太郎	作品名	災害支援対応電動バイク
-----	------	----------	-------	-----	-------------

**■製作の動機及び目的**

近年, ハイブリットカーや電気自動車などが各自動車メーカーから市販されるようになり, 広く一般にも普及し身近なものとなってきている。これらは地球温暖化や化石燃料の枯渇といった環境問題への対策として研究開発されている技術の一つである。また同時に, 電気自動車に蓄えた電力を災害時(停電時)に活用するという, 補助電力としての役割にも期待が寄せられている。そこで, 製作者は「環境」や「エネルギー」, 「防災」をキーワードに, これらを有機的に結びつけ, 中学生・高校生がこれらのキーワードに興味・関心をもつきっかけとなるような題材の開発を目指し, 「災害支援対応電動バイク」の製作を行うこととした。

**■電動バイクの概要**

本作品は市販されている原動機付自転車の内燃機関を取り外し, モータを取り付け電動化したコンバートEV(※1)である。廃車予定であった原動機付自転車を電動バイクとして再利用した。定格出力 0.6kW (=50cc 原動機付自転車相当) のインホイールモータを使用, 自動車用鉛バッテリー計4個 (12V × 4個 = 48V) を電源として搭載している。道路運送車両法に定められる保安基準を満たすよう設計したため, 市町村から原動機付自転車として交付される標識(ナンバープレート)を取得している。体重70kgの運転者が搭乗の場合で最高時速は45km/h(敷地内の走行試験)程度, 登坂能力も確認し, 原動機付自転車として公道を走行するのに充分である。

※1: Convert Electric Vehicle の略, Conversion EV とも言う。既存の車両のエンジンを取り外してモータを搭載する等, 電気駆動する車両に改造されたものを一般的に指す。

**■作品自体やその製作過程で工夫したこと**

2011年の東日本大震災や2014年の広島集中豪雨災害など, 我が国においてはこのような自然災害を常に想定して生活していかなければならない。その際, 重要な要素の1つに「電気エネルギー」があげられる。今や私たちの生活には必要不可欠なエネルギーであり, 本作品の電動バイクも電気を動力源としている。そこで本作品には, DC48VをAC100Vへと変換するコンバータを搭載し, 普段家庭で使っている電化製品を災害時(停電時)にも利用できるようにした(※2)。災害時には照明の確保や携帯情報端末の充電など, 非常用コンセントとしての使用が可能である。

※2: ただし, 最大出力は130W。例えば, LED電球2個(10W×2)であれば連続約67時間の点灯が可能(計算値)。

また本作品は工業高校の題材としても扱えるように製作過程を工夫している。製作過程の要となるのが, インホイールモータを車体に取り付けるための専用スイングアーム(タイヤを保持するためのフレーム)の設計製作である。本作品は, 強度の計算, 製図, 材料の選定, 加工, 取り付け作業等を, 基本的には工業高校(機械系学科)の生徒が学んだ範囲内である, 計算や製図, 工作機械(旋盤やフライス盤, 溶接など)の使用に留まっている。例えば教科工業の科目「課題研究」の授業等で扱うことが可能であり, さらに, 「環境工学基礎」等の科目で作品を教材として活用することも可能である。また, 中学生に対する環境, エネルギー, 防災教育への教材としても活用できるものと考えている。

