

[説明資料(提出ファイル)] 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に変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	山口慶郎	大学名	静岡大学
作品名	草刈り機のエンジンを利用した自動車教材の製作	人数	1名

## 目的

エンジンを搭載した乗車可能な自動車教材の開発を行う。

## 研究背景

中学校技術・家庭科の技術分野において自動車はエネルギー変換教材に多く用いられる。

図を用いた説明が多く、実物の自動車やエンジンの使用例は少ない



- 自動車やエンジンのエネルギー変換 → 「仕組み」
- 実際の自動車では分かりにくい動力の伝わり方や大きさ → 「出力」
- 排気ガスや騒音問題 → 「環境」

乗車体験により多角的な発見ができる教材

## 結論

- 草刈り機エンジンを用いたエンジンカーを開発した。  
→ 運転感覚を自動車に近づける工夫・拡張性・安全性を持たせた。
- 人による乗車試験を行い性能を確認した。  
→ 直進、旋回共に倒伏無く移動することができた。

## 今後の展望

- 動力の伝達率向上などにより出力の向上  
→ 車体の軽量化・ギア比の変更など
- 生徒が運転するための工夫  
→ 運転マニュアル・安全装置など

## 開発する車体



- 全長150cm 幅55cm 高さ160cm 重量52kg
- 草刈り機を動力として利用 (三菱製 33cc エンジン T170搭載 イリノ社製 草刈り機 LA-53B)
- 三輪車を車体として利用 (ミムゴ製三輪車MG-TRE16G)

## 車体の構成



## 構成要素

**フレーム**

- 天板やフロントガラスの拡張へ対応するため製作
- ビニールハウスの骨組み用の外径19mmの鉄パイプを用いた
- ボルト接合によって着脱を容易に

**ハンドル・座席**

- 自転車用ハンドル
- ステアリングハンドル
- サドル→座席へ変更

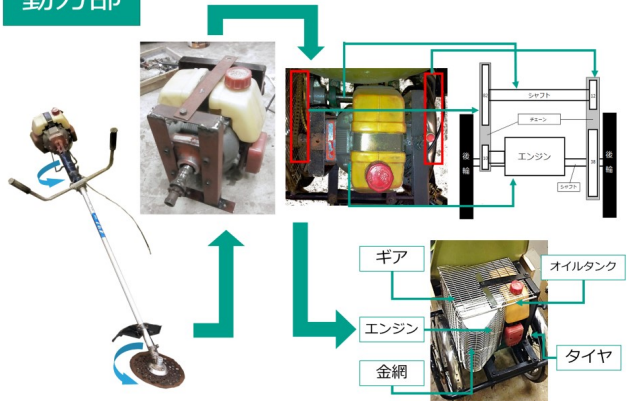
→ 運転感覚を自転車から自動車へと近づけた

**足場**

- 厚さ1mmの鉄板を用いて製作
- スポット溶接によって強固に接合
- 厚さ3mm・30mm角の鉄アングルにより補強材を製作
- 前輪の可動範囲を制限する空間を製作
- 補強材により車体との剛性を向上

→ 旋回によるねじれの抑制・横転の防止

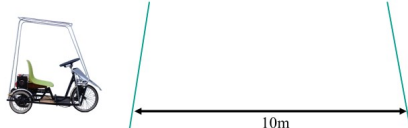
## 動力部



- エンジンの回転部と刃の仕事部が離れてしまっている。
- エンジンの回転を動力と直結できるように変更した。
- 4つのギアによって後輪へと動力を伝えた。(ギア比4)
- 人体・障害物等がギアに接触しないために金網で全体を保護した。

## 性能試験

【目的】人が乗車して走行できるか、できた場合走行性能を知るため  
【運転者】約60kgの成人男性  
【条件】十分に加速した状態で10m区間の通過時間を計測(5回試行)



回数	時間(s)	速度(km/h)
1	2.65	13.5
2	2.48	14.5
3	2.46	14.7
4	2.76	13.0
5	2.98	12.1
平均	2.66	13.5

【結果】平均：時速14km

