



1 はじめに

今年の製作テーマは0円で作れて、完走の出来るマシンを目標にしました。



16年度の
マシン

構造が
複雑すぎ
安定感に欠けた

今年は幼児の自転車の補助輪の機構を参考に設計し製作することに決めました。

2 部品の調達・製作過程

製作にあたり部品調達をしました。

ベースになる材料は工場内にあった、廃材を使用しています。

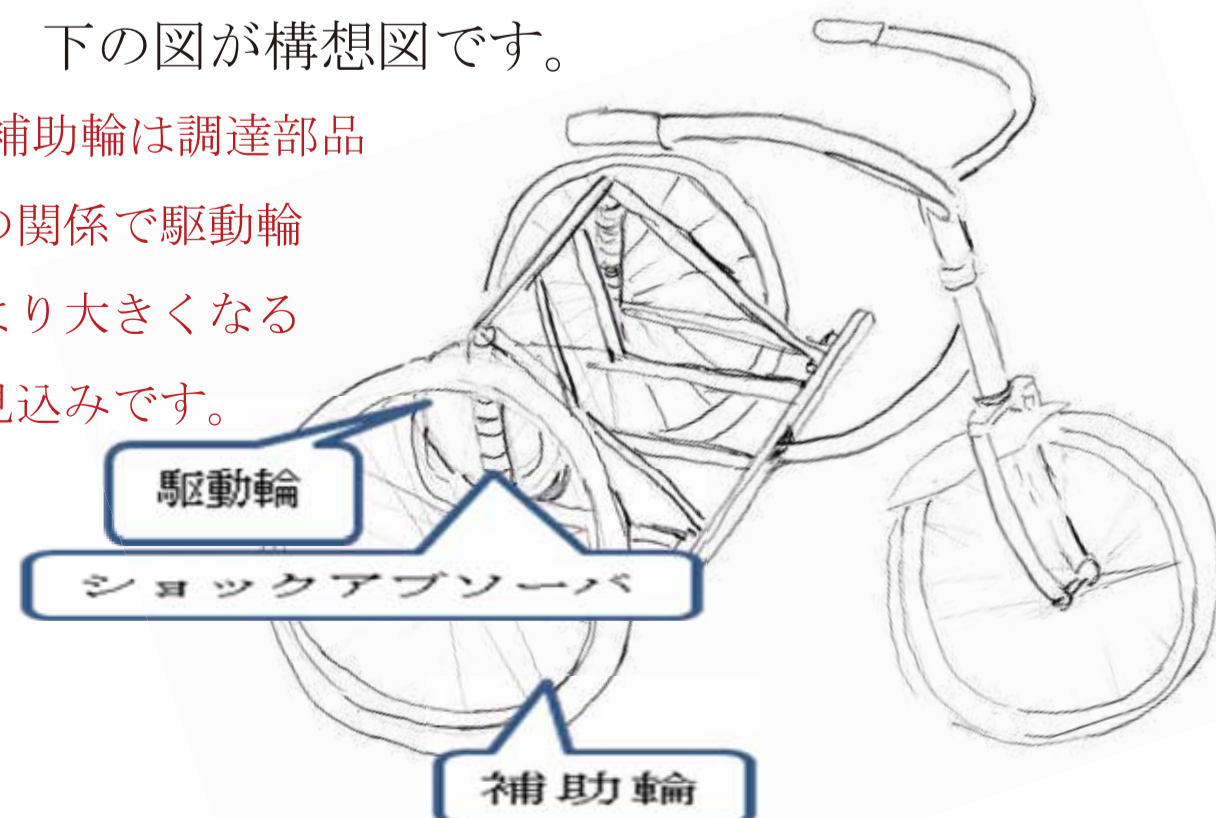


廃材置場にあった、車いす用の車輪2つは補助輪用に使うことにしました。また、ここにあったショックアブソーバ（オートバイのもの1つ、トレーニングマシンのもの1つ）は確保しました。

1) 基本的な設計構想

- ①動力輪は後輪を1つとする。これに自作減速装置を取り付ける。
 - ②操舵機構は自転車を切断した前輪部利用する。
 - ③車いすの車輪を補助輪としショックアブソーバを取り付け左右自在に動く様にする。
- 下の図が構想図です。

補助輪は調達部品の関係で駆動輪より大きくなる見込みです。



2) 本体の製作



写真の様に半自動溶接機を活用して車体部の製作を進めました。



この車は、素材の角度の調節が難しく、角度を均等にすることに苦労しました。

3) 減速装置の製作



- ・タイヤ歯車 $m=2, Z=48$
- ・源車歯車 $m=2, Z=19$
- ・従車歯車 $m=1, Z=54$
- ・モータ歯車 $m=1, Z=19$

・中間軸歯車 $m=1, Z=46$ の5枚を旋盤で素材作りおこない、右の写真のホブ盤にて先代の先輩が製作しました。



3 エコ1チャレンジカップ大会の様子

8月28日(土) 多摩市東急自動車学校で東京都市大学主催で開催



された大会です。



この大会にはこれで8回目の参加になります。ドライバーを交換しながら1周約

500mのコースを10週のタイムで競う大会です。我々のチームの結果は下の表の通りです。

周数	計測タイム	周回ラップ	ドライバー
1周目	4' 25"	4' 25"	立山
2周目	7' 02"	2' 27"	原
3周目	9' 47"	2' 45"	長岡
4周目	13' 49"	3' 30"	野口
5周目	15' 49"	2' 47"	松倉
6周目	18' 01"	2' 12"	立山
7周目	20' 25"	2' 24"	原
8周目	22' 55"	2' 30"	長岡
9周目	25' 30"	2' 35"	野口
10周目	27' 49"	2' 19"	松倉

これは20チームが参加したうち、このタイムは12位で、本課題班としてのベストタイムでした。

4 結果の検証とこれからのに向けて

2学期に入り、マシンの性能検証を行い、次年度に向けてデータを残す事に取り組みました。

1) 車重の比較

年度	車名	重量	タイム
16	K-Challenger4	23.2	完走(22'14")
17	YaAaYaN-MM号	22.5	完走(20'40")
18	3S2IN	18	7周半でリタイヤ
19	白亜区	20	完走(27'49")

今回作成した車両は20kgであった。

前年度の3S2INのほうが、2kg軽い結果となった。

2) コーナリング走行の検証

初めに、直線40mのタイムを計測しました。

右の表を見る

と、今回のマシンは少し遅めになってしまいました

直線40mの走行タイム (単位 秒)		
ドライバー体重	白亜区	旧車
立山(40kg台)	14.0	11
原(50kg台)	16.0	11
野口(60kg台)	25.0	17
平均	18.3	13.0

・50mジグザグ走行テスト

50mの内7つのパイロンを置きそこを走行のタイム計測を行いました。(写真の様なテスト)



・コーンを2つ置いてその間を8の字を描く様な走行テスト(走行の距離約50m)

この結果からは今年度改良したショックアブソーバにより左右自在に動く機構は成功であったと考えられます。

・校舎の廊下走行(直角に曲がる約190mの四角の走路)

右の表の結果から

	15年度	16年度	17年度
田中井	45.7	46.9	47.3
中村	48.2	45.5	51.5
山谷	48.4	47.3	49.9
山崎	51.0	43.7	53.7
鴨井			
平均	48.3	45.9	50.6

予想では今年度マシンが一番良い結果となるはずであった。

しかし、去年のローリング機構を持ったマシンが直角に曲がる時、身体を倒し鋭角にコーナーワークが見られた状況を確認しました。

また、今年度マシンは横幅が3台中一番広い為狭い廊下のコーナーワークに苦労したことよる、タイムロスが生じたと考えられます。



これらの事から、来年新しいマシンに取り組むためには、シンプルなローリング機構を持ち、かつコンパクトサイズな設計を望みます。

飛沫防止パネル

都立北豊島工業工業高等学校定時制

作品説明

生徒たちと話し合いながらデザインを考えました。

○コロナの状況が長期になると思うので、堅牢な作りであること。

○フィルムは消毒作業に耐えられ、取り換え可能なものにする。

○数が多いので溶接工程を少なくし、ボルトナットで締結するようにする。

○使ってもらえる人のことを考えて丁寧に作業しました。

○YouTube チャンネル見てね

