

メカトロニクス部

今回の取り組みは

ロボット相撲のギア比選定とギアの軽量化

ソーラーラジコンカーコンテストの機体製作

ギア製作

ギアとなるベースを旋盤で削りだし、ボブ盤で歯切りを行い、組み立てるまでの一連の流れを行いました。

歯車のベースは鋼製です。この時点では、58.3グラムです。これから歯を切り出します。ここから軽量化の肉貫加工をしていきます。

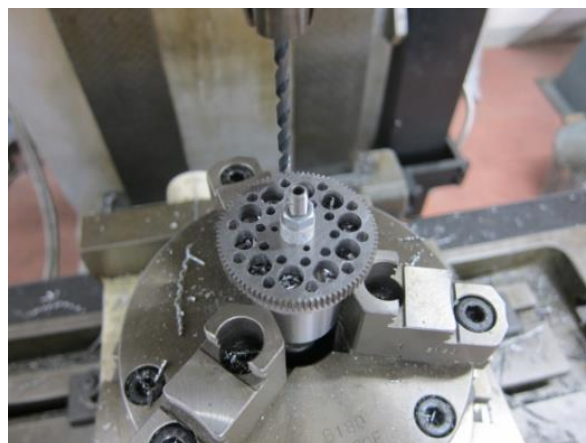
これが歯をつけ肉貫したものです。これだけ精度が高く肉貫されていれば鋼でもここまで重さを落とすことができます。

外側、真ん中、内側の穴はそれぞれ大きさが違います。強度が落ちない程度の穴の大きさになっています。これから詳しい工程を説明していきたいと思います。



割り出し盤をつかえば高精度で位置決めでき穴をあけることができます。この機械を使って中心、角度を調整し加工しています。

とても緻密な計算からできています。一つ一つ角度を測り肉貫加工を施しました。ここから組み立て作業に入ります。





この2つのギアをねじ止めではなく、写真の下側にあるピンを使って固定していきます。この2つを組み合わせるには、3つの場所に均等に力を加え押していかなければいけません。そこで組み合わせる治具を製作しました。この治具にギアとピンをセットします。そして上からもう一つのパーツをかぶせて挟み込み組み付けます。



そして完成したものがこちらになります。





次にソーラーラジコンカーコンテストです。

ラジコンカーコンテストは、無線操縦式ソーラーカーの製作技術、操縦技能を競い合う大会となっています。



まず試作機を作ってみました。

この試作1号機は発泡スチロールで、できておりソーラーパネル3枚で動きます。この競技はコースの1周を何分で走れるかを競い合う競技です。この大会の前回大会、優勝した高校の機体と比べました。

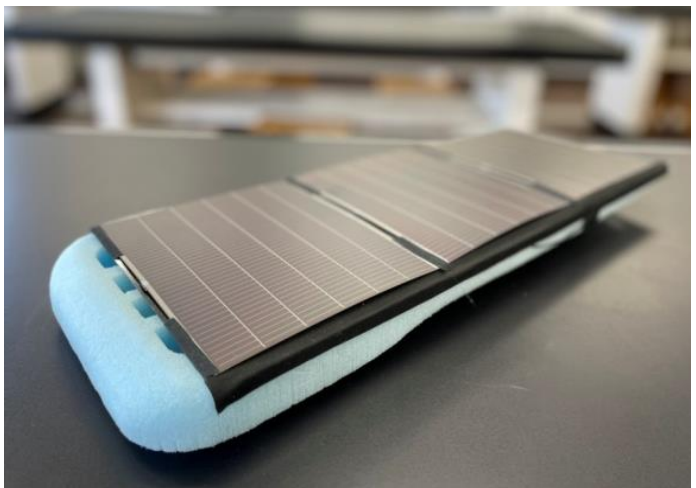


この右の写真が優勝高校の機体です。試作機と比べて明らかに速そうですね。この機体は私たちが試作1号機として制作したものと同じ幅になっており、重さが試作1号機の約半分となっております。この事実を知り、私たちメカトロニクス部は本気で大会使用の機体を制作することにしました。



試作2号機のボディーは試作1号機と同様スチロールで、機体寸法を前回大会優勝校とほぼ同じ大きさの、全長495mm、横幅185mm高さ35mmとしました。また前回の試作機よりも肉貫の幅を多くし軽量化を図りました。

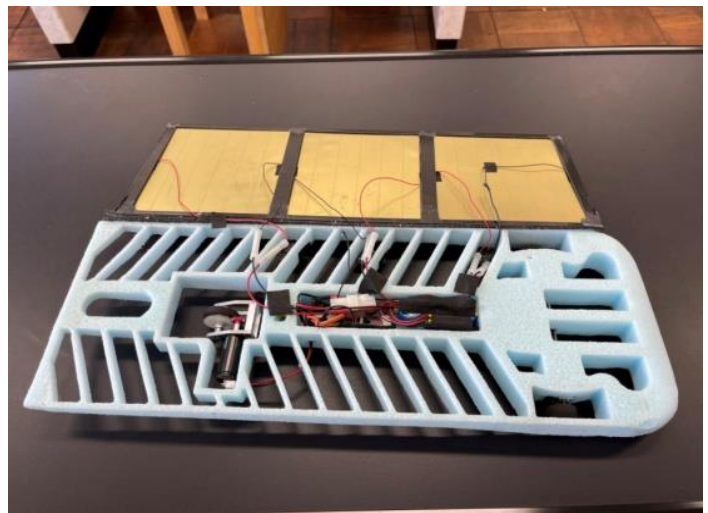
しかし機体重量はまだまだ重く、さらなる軽量化が必要になりました。





そこで。モーターコントローラーを軽量化するために、スピードコントロール機能、回生ブレーキ機能を廃止し、オンとオフのみの機能としました。

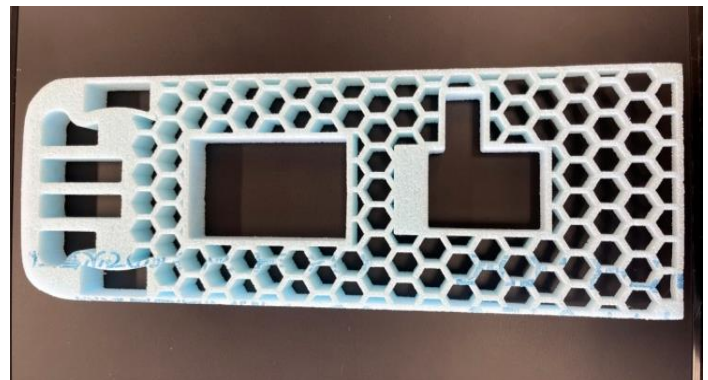
またフロントホイールはアルミ製で小型化しまして、リアのギアボックスもアルミの厚みを調整し軽量化を図りました。



試作2号機の走行テストを行った際、ボディー軽量化の影響で機体強度が大幅に低下し、走行時の振動でボディー破損が発生しました。

ボディー強度を低下させず軽量化を実現するために、六角形のハニカム構造のボディーを製作しました。

ハニカム構造により、力が分散し剛性が高くなり、軽量化も図ることができました。



しかし今年度は新型コロナウイルス、まん延防止措置の関係上大阪から石川県に出向くことはできず最終的に大会に出られないという結果になってしまいました。

ここまでの今年行ってきた主な活動です。今年はコロナの関係上例年通りいかなかった部分も多々ありましたがとても内容の濃い活動となったと思います。

メカトロニクス部は、物作りの楽しさ、素晴らしさを基礎から学べます。物作りが好きな人や物作りに少しでも興味がある人はぜひ、見学しに来てください！

メカトロニクス部一同