

# 内部循環流体による竜巻推進エンジン（揚力型）の構造と試作

2019.3.13 初版発行

グラビティエンジニアリング株式会社 都田 隆

## 1. はじめに

反作用を使わず物体を加速させる方法には、前回述べた3つの方法（重力、遠心力、バネ）以外に揚力もある。前回の方法を改良するために様々な方法を試す中で、最終的に今回の改良は揚力をどう利用するかということになった。

揚力は、飛行機体に対して、さほど大きくもない翼にさほど速くもない風を当てるだけで、300トンもある旅客機を数千メートルも上昇させる大きな推進力を発生させることができる。

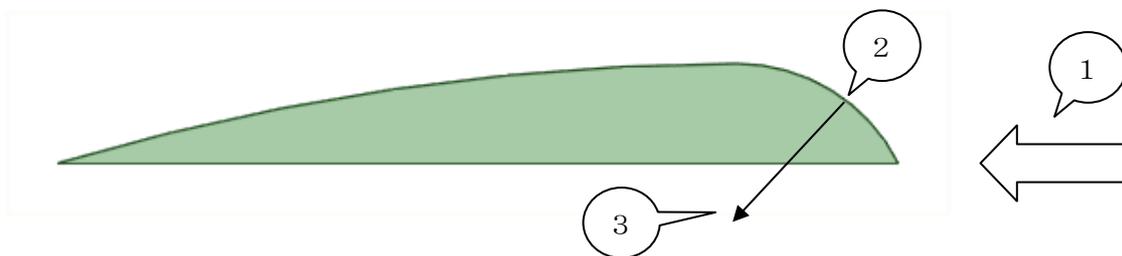
翼が外部にあらうと内部にあらうと揚力は発生する。風洞実験棟の内部で風を翼に当てれば、翼に揚力は発生する。

もし、密閉容器内の内部循環流体により揚力を発生させられれば、外気の無い宇宙空間のような場所でも大きな推進力が得られることになる。

揚力には不思議なところもある。まずは揚力とは何かを考えてみなければならない。

## 2. 揚力とは何か

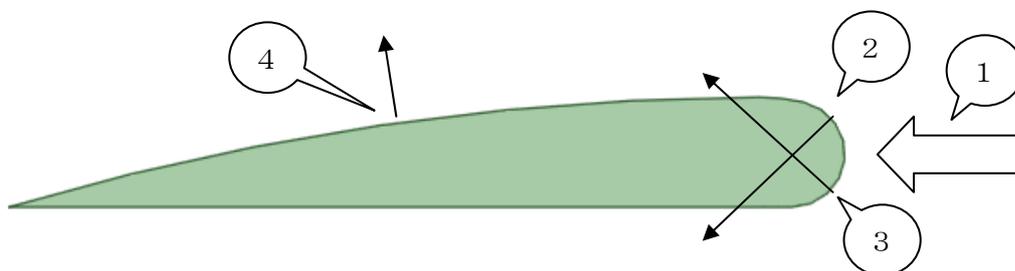
揚力は翼の上面を流れる風が速く、下が遅い場合に空気の密度差により圧力差が生じて発生すると言われる。そのため翼の上面の表面積を大きくする。ならば以下のような断面形状の翼に矢印(1)の方向で風を当てれば揚力は発生するのだろうか。



この形状の場合、ほとんど上向きの揚力は発生せず、(2)に風が衝突することで、むしろ下向きに反動推進力(3)が発生する。

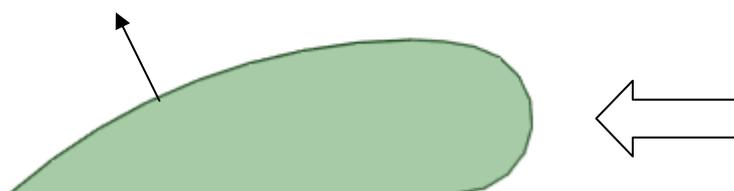
以下のように風に当たる部分が円柱状であれば、上向きと下向きの反動推進力が相殺さ

れるため、揚力(4)が残り、翼には上向きの力が生じる。



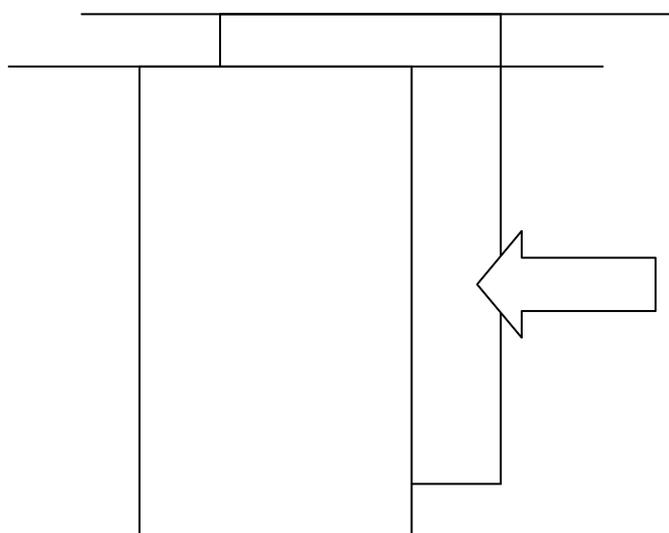
このように揚力と反動推進力は微妙な関係にある。

翼を厚くすると揚力の方向が垂直からより水平方向に近付くため揚力の発生という点で効率が悪い。また空気抵抗も大きくなる。そのためあまり厚い翼というのは形状的に適していない。



揚力が何故生じるかと言えば、風は慣性により直進しようとするので翼の上面は翼の円柱面による「影」で空気の密度が下面より小さくなり、圧力差が生じるため翼には上向きに力が生じる。ここで翼の上面の風が速くなるのは密度が小さくなることで空いた道のように抵抗が小さくなりスムーズに動けるからということなのだろう。これを逆に表現すれば、空気が速く流れている部分の密度は遅く流れている部分より小さいということになる。低気圧は中心に近づくほど気圧が低くなるが、中心に近い場所は速い風が吹いている。

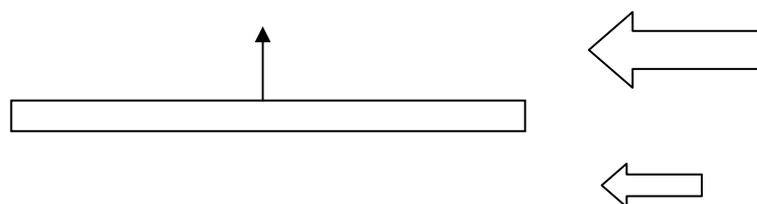
このことは2枚の紙を平行に垂らして、その間に息を吹きかけると2枚の紙は内側に風が当たるから予想では離れそうであるが、実験してみると2枚の紙は近付こうとすることを説明できる。



2枚の紙の間の風は外側の止まっている空気より速く動いているから密度が小さくなり、圧力差により、2枚の紙は近付くのである。

このことから、揚力を発生させるために翼のような膨らんだ複雑な形状は必須ではなく、紙のような平面に対しても揚力は生じることがわかる。

揚力を平板に発生させるためには、上面の風を下面の風より相対的に速く流せばよい。あるいは上面の空気の密度を下面より小さくすればよい。



### 3. 遠心力の風による翼

揚力を生じさせる方法として、飛行機の翼のようなものを回転させるという方法がまず思い付き、そのような乗り物も実際に存在している。

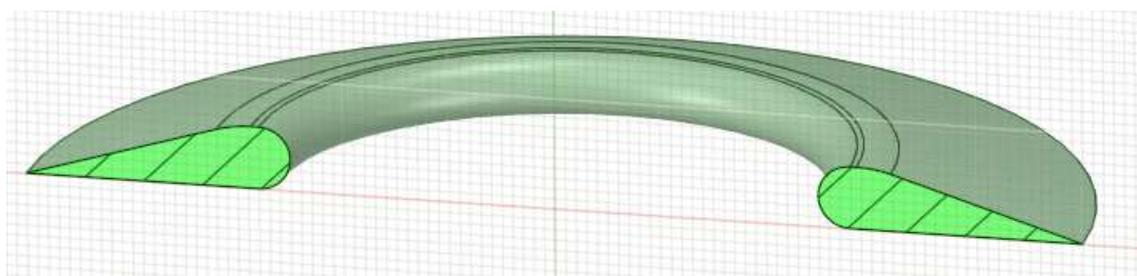
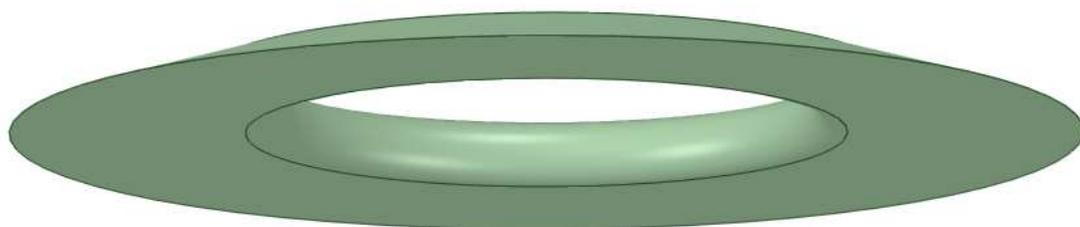
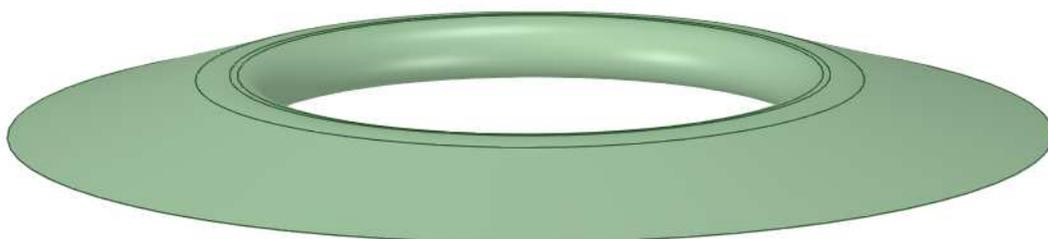
しかしながら、密閉空間内でそのような翼タービンを回転させても空気の粘性により周囲の空気と同調すると揚力は無くなってしまう。また遠心力で空気は端に集中し、翼には揚力は発生しない。ならば、翼を固定して、回転流を当てれば良さそうだが、回転流の動

きは複雑で、飛行機のように翼に対してほとんど直角に当たる風のように単純ではなく、翼の形状をどうすればいいのかがよくわからない。

密閉空間内で遠心力により回転させられる風によって揚力を生じ得る翼のような形状とは何か。これが今回の発明の解決すべき主要課題になった。

以下のようなドーナツ型の形状にすればいいだろう。中心にタービンがあるとして、外部に回転しながら放射状に吹く風の角度がどうであれ上面に揚力が発生することはほとんど自明である。ドーナツ翼とでも名付けておく。

この直径を大きくすれば、より大きな揚力が発生することになる。足し算のようなことで改良できるのは、実現性をより確かなものにする。

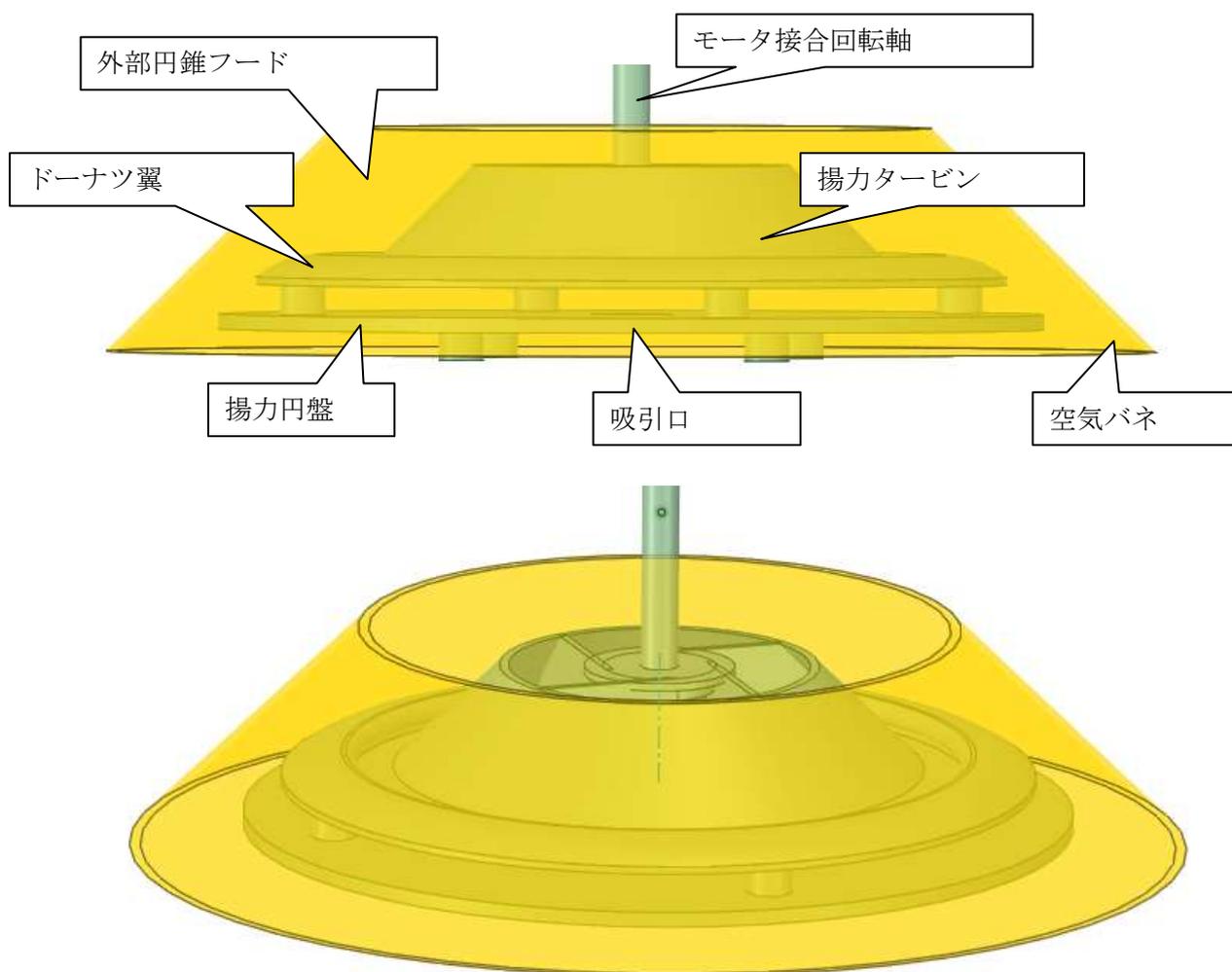


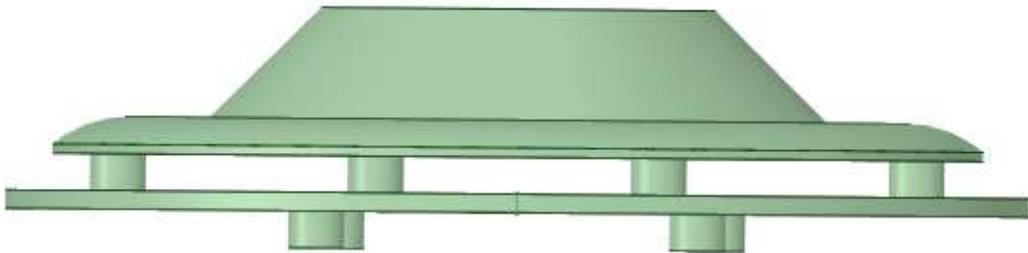
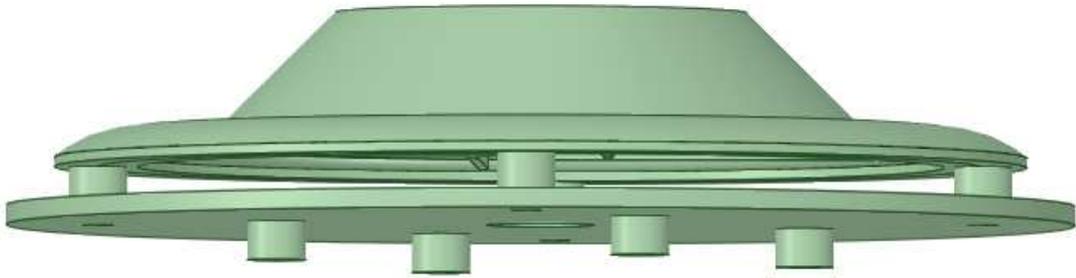
### 3. 竜巻推進エンジン（揚力型）の構造

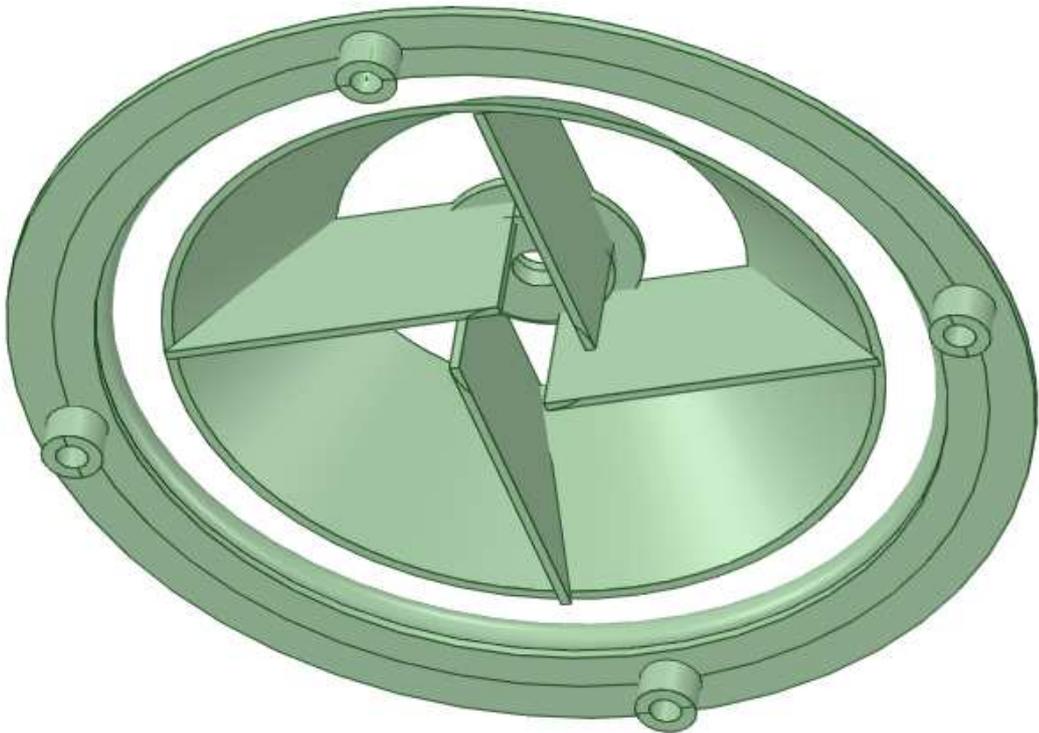
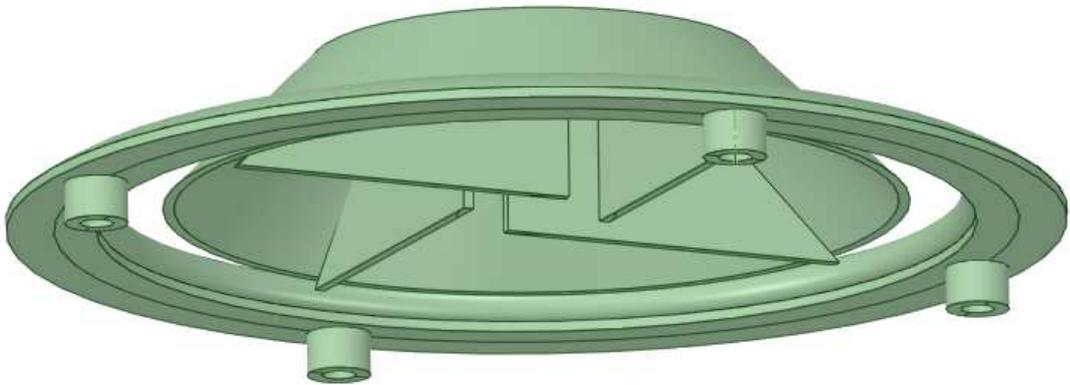
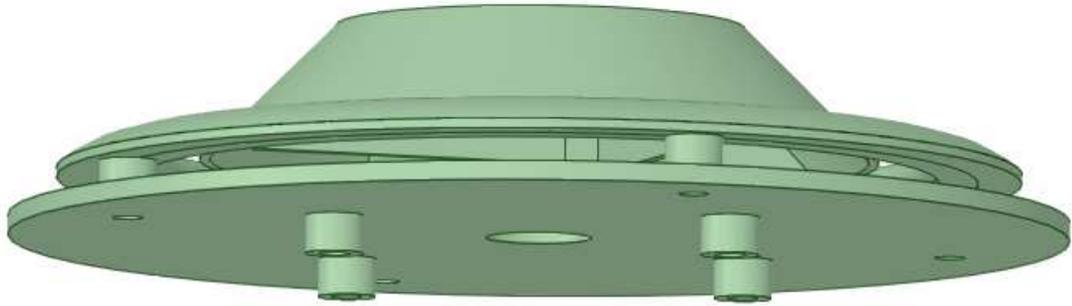
揚力タービンを回転させることでタービンの円錐により揚力を発生させ、遠心力による回転流でドーナツ翼にも揚力を発生させる。回転流は空気バネにより、揚力円盤の下側に押し込まれ、中央の吸引口から吸い込まれ上部の揚力タービンに送られる。

揚力円盤の上側は外側に向かう速い回転流で、下側は内側に向かう遅い回転流になり、下側は空気が押し込まれるため密度が高くなる。このため揚力円盤には上向きに揚力が発生する。

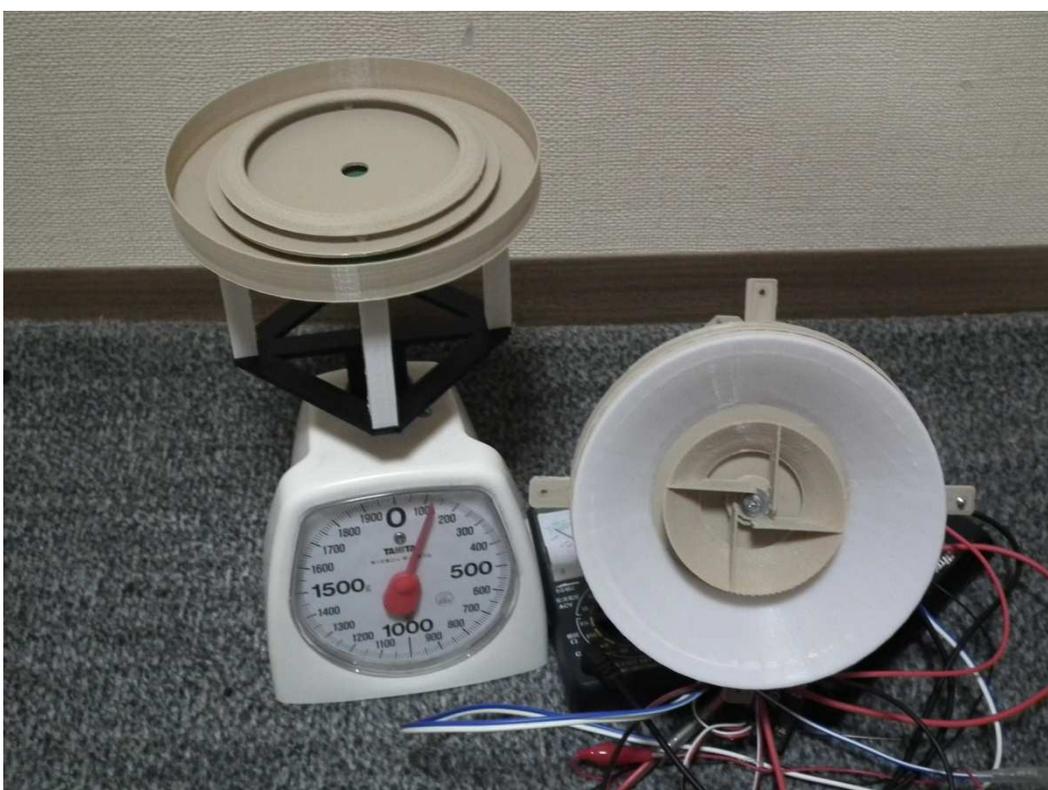
揚力円盤は遠心力が加えられる外側に向かう風と内側に向かう風を分流させることができ、逆方向の風の衝突による期待しない渦の発生による乱流を避けることができる。下側はタービンによる遠心力が加わらない空間のため、タービンのエネルギー増幅が起こり得る。







#### 4. 試作品写真



## 5. おわりに

今回の竜巻推進エンジン（揚力型）は 2014 年に予想した竜巻エンジンによる推進エンジンの最初のプロトタイプである。（予想と構造がかなり違ったのは努力の賜物ということ。まだまだ改良の余地はある。このプロトタイプは今回の方式で最初に試作したもので何も最適化していない。）

揚力円盤による分流で、エネルギー増幅効果は強化され、このエンジンはエネルギーをほとんど消費せずに加速することも方式的に可能になる。加速することは運動エネルギーを増やすことであるから、遠くの宇宙を目指すならエネルギー問題は必ず克服しなければならない。

粒子加速器の粒子が光速を超えられないのは加速させるために電磁的効果を使っているからであって、風速 20km/h の風の中を走るヨットは 20km/h を超えることは出来ないが、竜巻推進エンジン内部の風は本体と共に動いているため、どのような速度になろうと加速させる推進力は低下しない。

推進力は各種の揚力によって強化され、方式的に無限に加速し続けることができる。

以上