

第 1 章

骨組みについて

いよいよ本題ですね。パーツごとに解説していきます。

1.1 宇宙船

1.1.1 キャスター

キャスターは、大きいやつ^{*1}(図 1.1a) を 30 個、小さいやつ^{*2}(図 1.1b) を 6 個買いました。図はほぼ実物と同じサイズ比になっています。後者は中心の軸に向かって水平につけるやつ。なので耐荷重の計算に入れるのは前者のみ。ちなみにこのキャスターは使用後は文実に渡したので、文実のキャスターの中に入っています。同じのがそれなりの数揃っているのよかったですら使ってください。

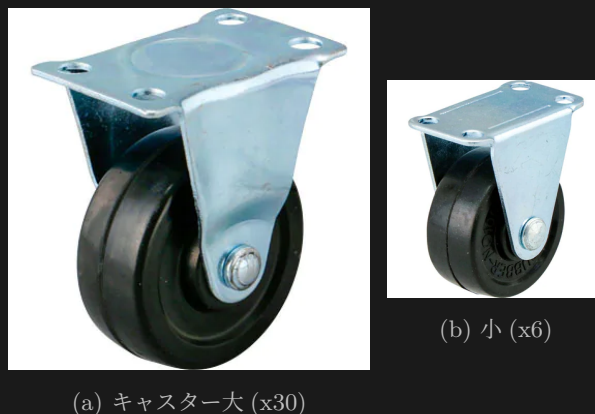


図 1.1: キャスター

ダイソーなどの百均にもキャスターはありますが、自在車 (タイヤの向きが自由に変わるやつ) の方が需要があるのでそっちしか置いてないことが多いです。その類のキャスターは反対方向に動き始めるときに引っかかる特性があるので、動きの単純なライドとかドアとかに使いたい場合は避けましょう。固定式のやつの方が遥かにスムーズに動きます。ただ、回転半径が小さい場合や動きが複雑 (途中で向きを変えることがあるなど)

^{*1} 大: <https://www.monotaro.com/p/7015/1978/>

^{*2} 小: <https://www.monotaro.com/p/7015/1953/>

の場合は自在車の方がいいです。

キャスターの耐荷重の単位には daN(デカニュートン) という単位が使われていますが、これは重力加速度を 10 とおいた場合にちょうど耐荷重の kg になるようになっています。要するに、daN と書いてあったら kg だと思って大丈夫です。da は 10 倍のことなので、N で書いてあったら 10 で割りましょう。

キャスターの数の決め方ですが、安全のため、何でもかんでもとにかく多めに見積もることが大事です。人間の平均体重は 100kg で計算するなど。それから知っておいてほしいことは、最終的な耐荷重は キャスターごとの耐荷重 × キャスターの数 ではないことです。つける位置、間隔、キャスターへ重さを伝える木材の位置などで大きく左右されます。なので想定される最大荷重の**最低でも 1.5 倍、できれば 2 倍**が支えられるようにしておきましょう。取り付け位置の話は後述します。また、**木材や装飾の重さを決して忘れてはいけません**。キャスターにかかる負荷は人間の体重だけではなくありません。木材は意外と重く、我々の宇宙船は大目に見積もって $1000\text{kg} = 1\text{t}$ 近くにもなりました。

1.1.2 床下の構造

一番複雑なところですが、そもそもなぜ参考にした構造^{*3}そのままにしなかったかと言うと、トラップを上り坂にしてロッカーの高さまで上げたかったので、その高さに床を合わせたからです。

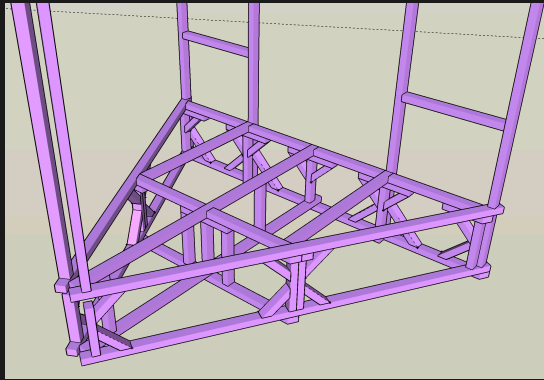
補強は正直なところほぼ直感に頼って設計していましたが、基本的な考え方としては、

1. 幅が大体均等になるように底面、床面の木材を敷く。
2. 重さのかかりやすい場所や木材の歪みを考え、キャスターの位置を大体決める。
3. キャスターがくる位置の真上に束を立てる。
4. 束が歪んだり動いたりしないように斜めの補強材を入れる。

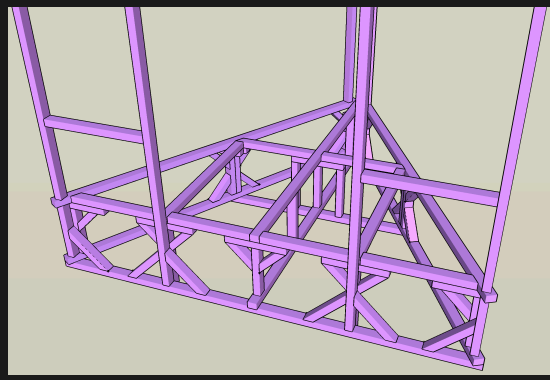
底面はキャスターが均等に配置できて、互いに動いてしまわなければ少なめでも大丈夫。床面は床材 (コンパネ) の貼りやすさ、踏んだときに凹んだり軋んだりしないようにする、などのため、多めに敷いておきましょう。

斜めの補強材は切るのが大変ですが、特にライドにおいては、変形を防ぐために非常に重要です。手間を惜しまず、ふんだんに使いましょう。

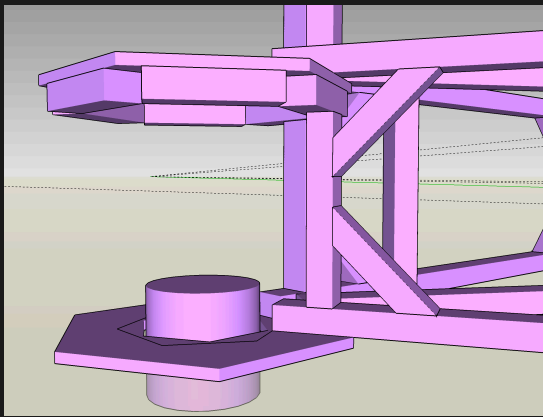
^{*3} 劇団円想者の回り舞台。図 ??



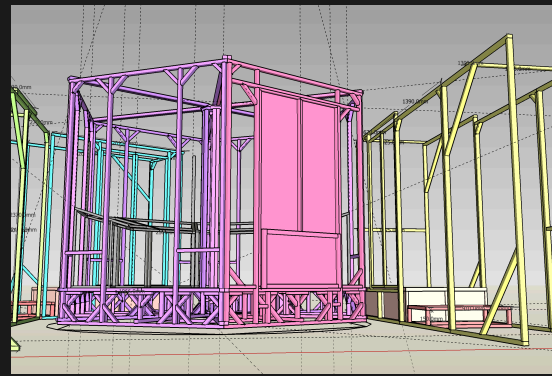
(a) 床下構造-軸側から



(b) 床下構造-外周側から

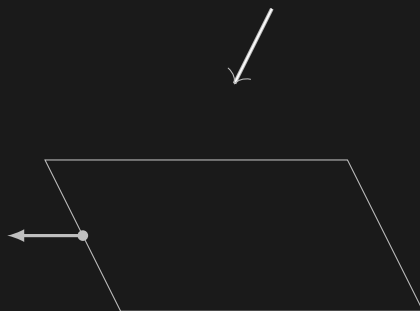
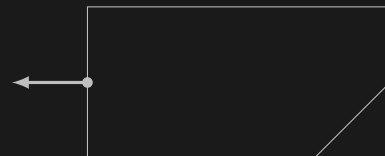
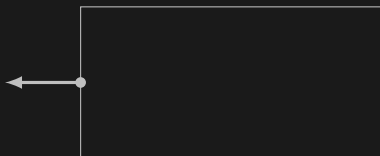


(c) 床下構造-軸周り

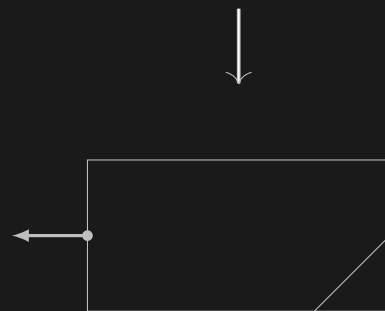


(d) 床とトラップの高さ

図 1.2: 床下構造



(a) 補強なしだと変形する



(b) 補強ありだと変形しない

図 1.3: 斜めの補強材