

1 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、<https://www.monotaro.com/p/7015/1978/>(図 1(a)) を 30 個、<https://www.monotaro.com/p/7015/1953/>(図 1(b)) 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ら使ってください。

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)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。なので想定されうる最大荷重の**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 100kg = 1t 近くにもなりました。

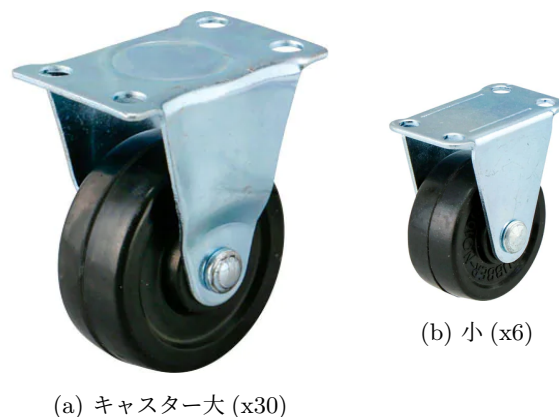
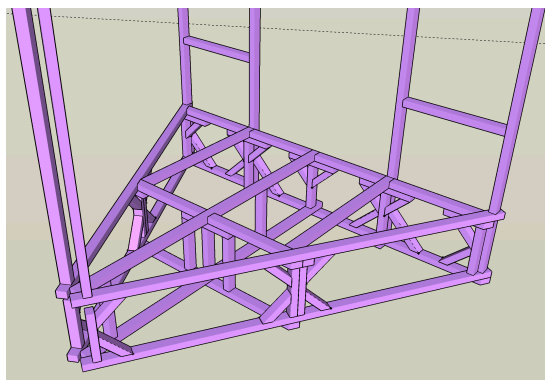


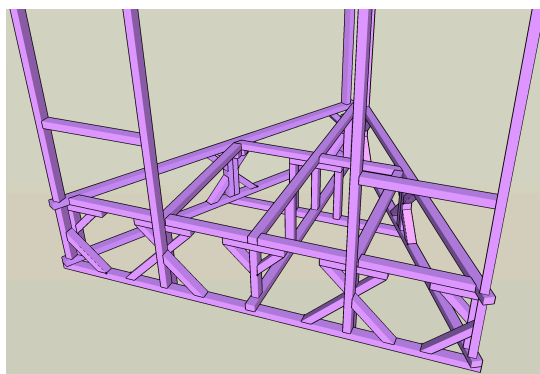
図 1: キャスター

1.1.2 床下の構造

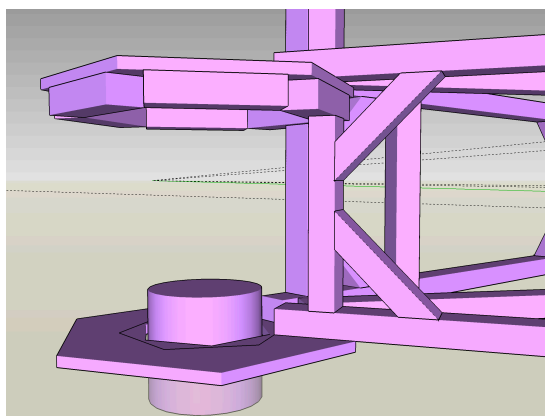
一番複雑なところですが。そもそもなぜ参考にした構造^{*1}そのままにできなかったかと言うと、タラップを上り坂にしてロッカーの高さまで上げたかったので、その高さに床を合わせたからです。



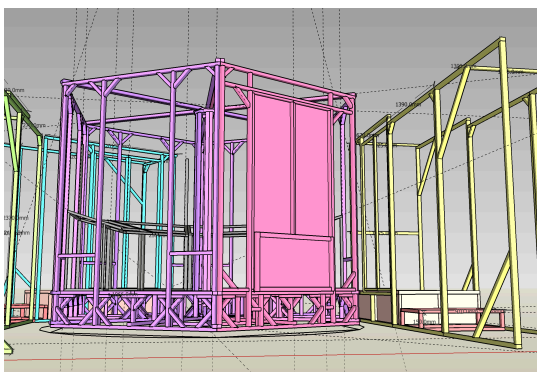
(a) 床下構造-軸側から



(b) 床下構造-外周側から



(c) 床下構造-軸周り



(d) 床とタラップの高さ

図 2: 床下構造

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。

^{*1} 劇団円想者の回り舞台。図??

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。

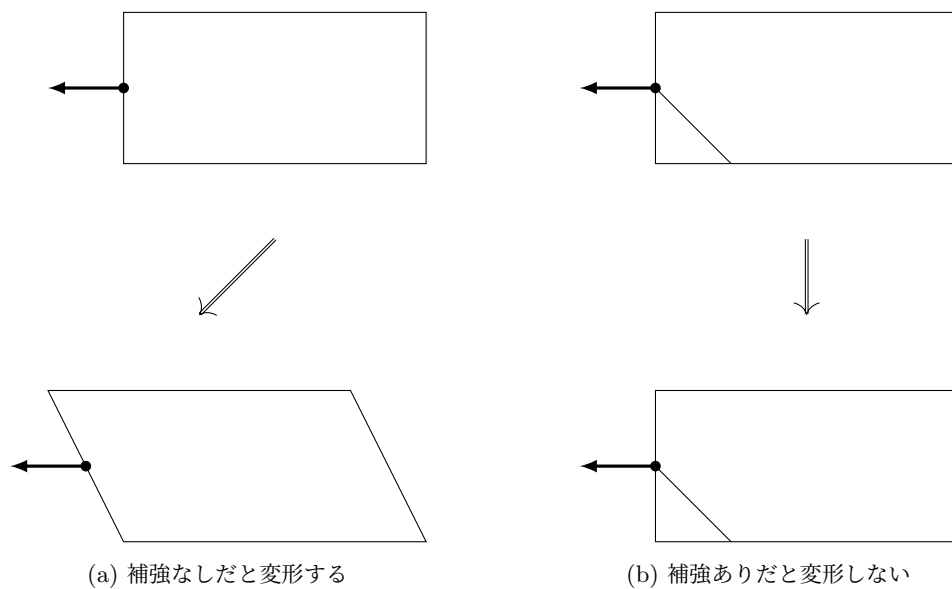


図 3: 斜めの補強材