

保険マシン詳細設計



TKG

保険マシンに求められるもの

最低限試合ができる→**同盟戦で仕事できる**

- └ 全方向移動
- └ 安定射出(&集弾性良好)
- └ 工数短縮のため簡易構成

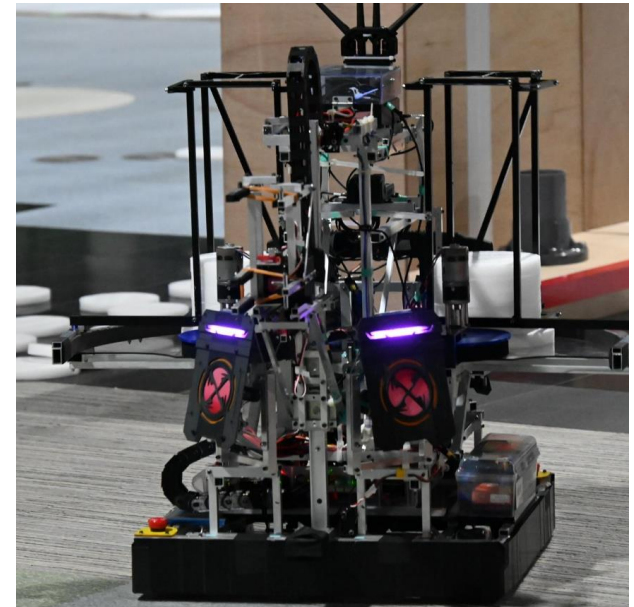
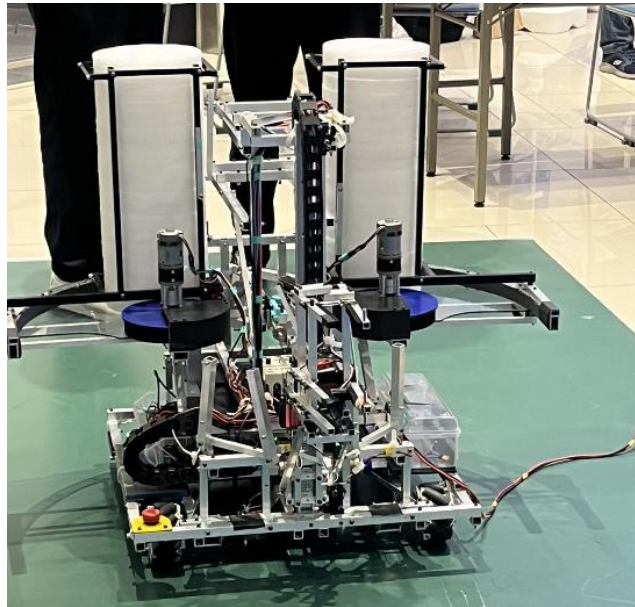
本命機体の開発が本格化する前に作っておきたい

- └ 本命キックオフ7/E, 保険機製作完8/E・評価完9/M
(本命機の構想と同時並行)

※ルール発表は8/E予定

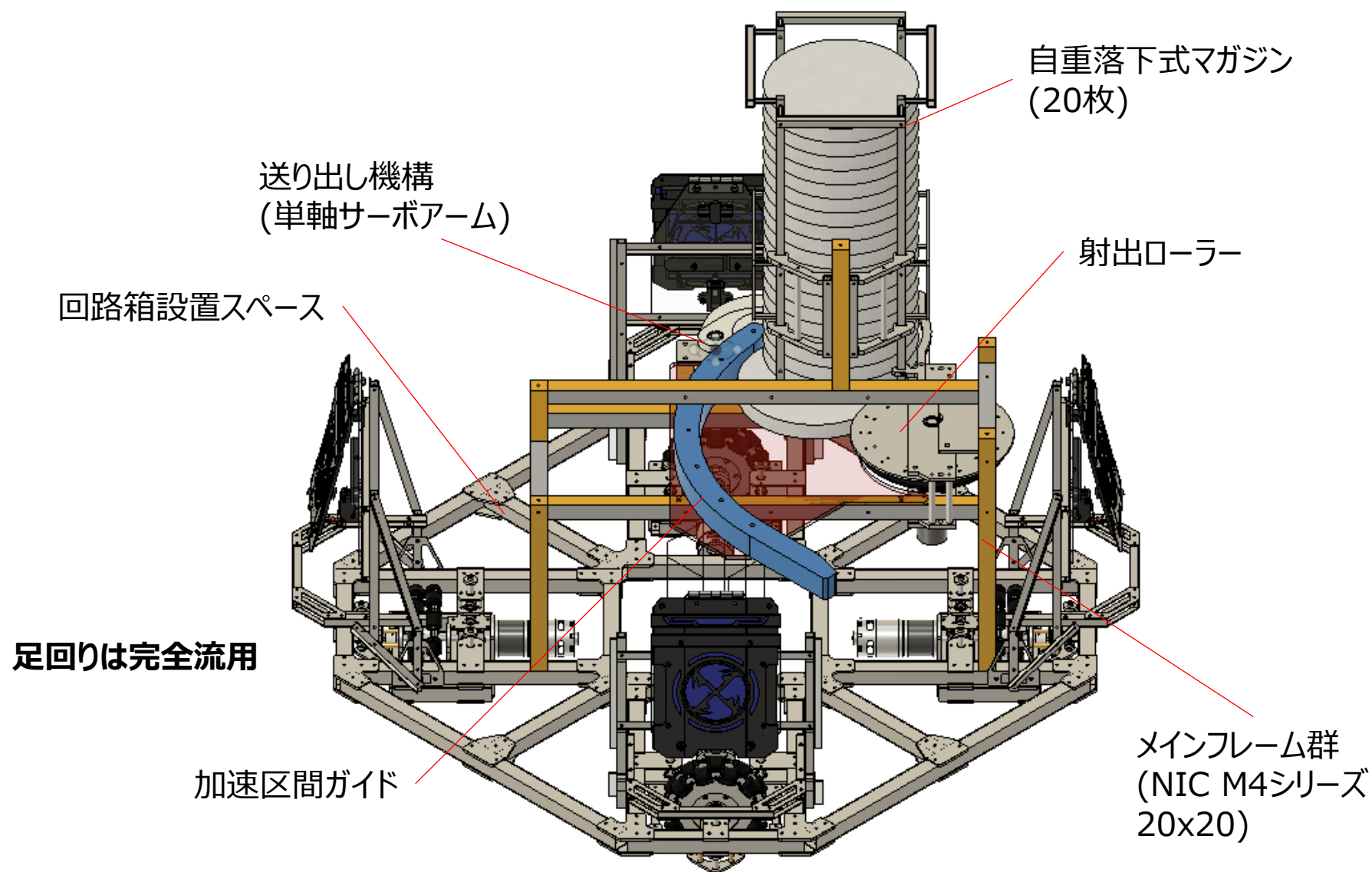
構成

- ・全方向移動(オムニ4輪)→2024機流用
- ・マガジン:重力落下式
- ・給弾:単軸アーム
- ・射出:横撃ち && 加速区間



狛剣を見本とする

保険マシン構成



射出システム(メカ)

ガイド
(スタイロフォーム
+テフロンシート?)

【設計思想】

攻撃力の高い射出システム

- └ 遠距離でも鎧を反応させる威力
- └ 連続射出
- └ 高い命中率

【実現手段】

加速区間を設ける(85°)

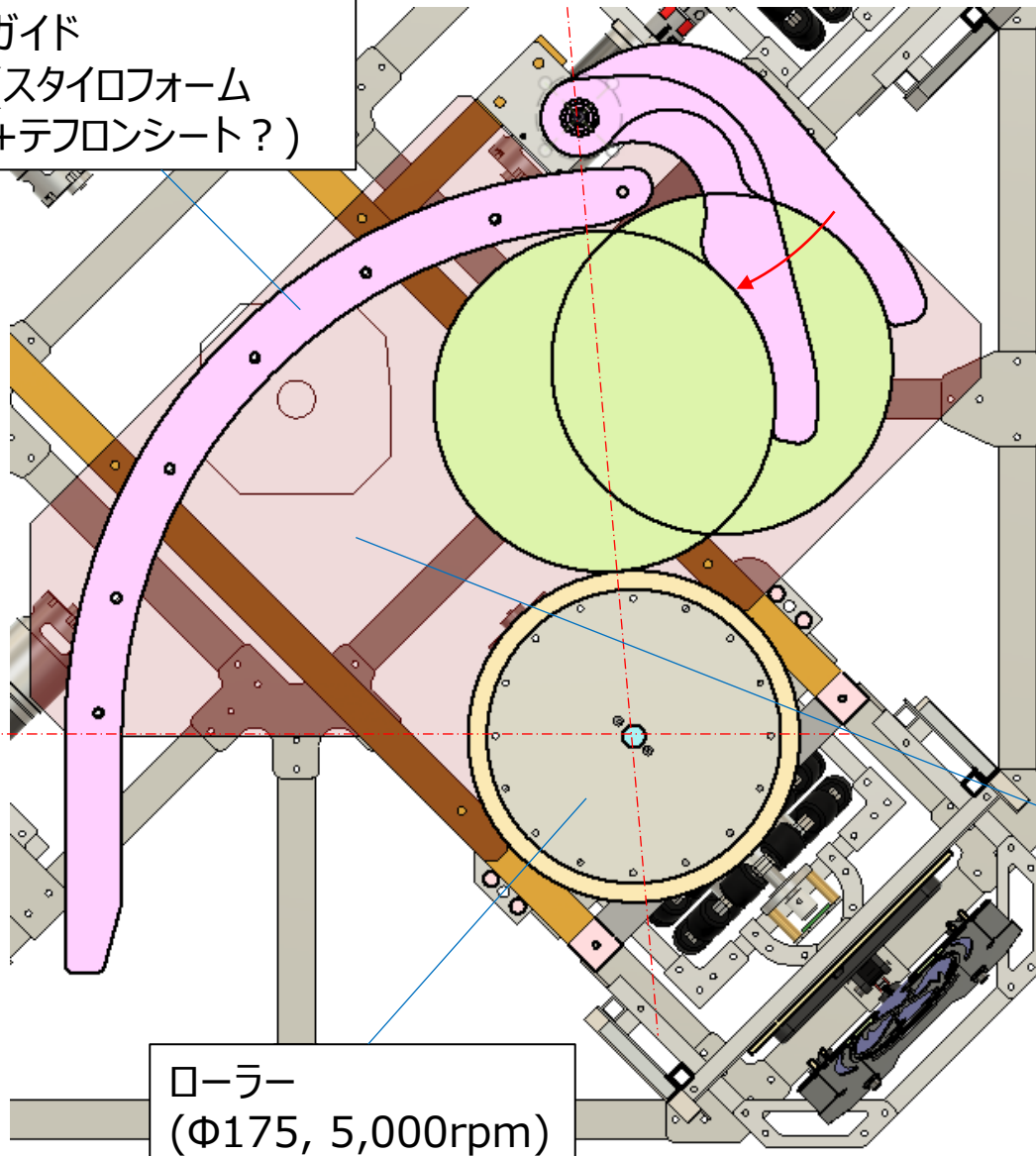
自重落下式マガジン

単軸アームによるディスク送り出し

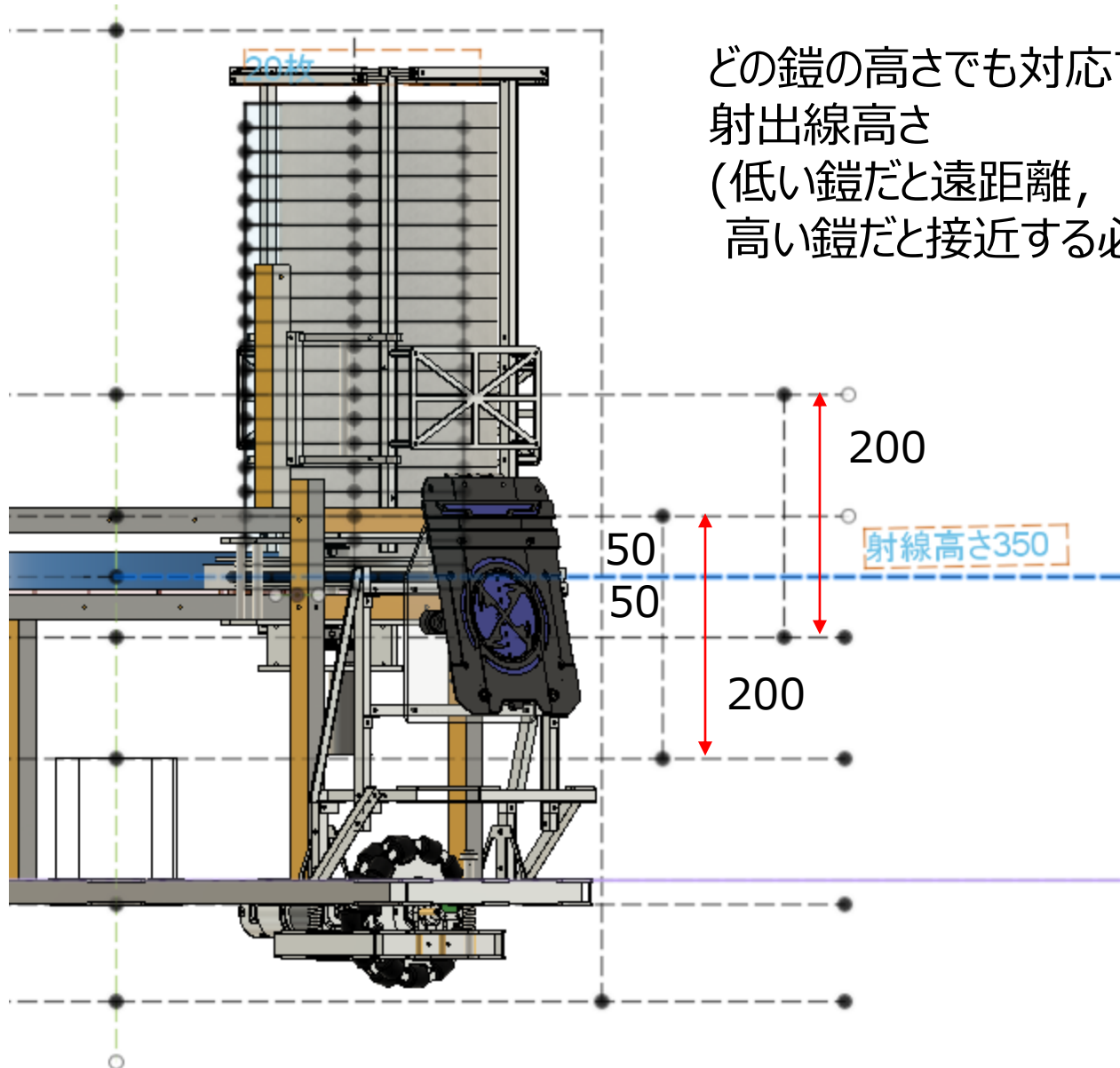
床材

- └ 透明材
+テフロンシート

ローラー
(Φ175, 5,000rpm)



射出システム(メカ)

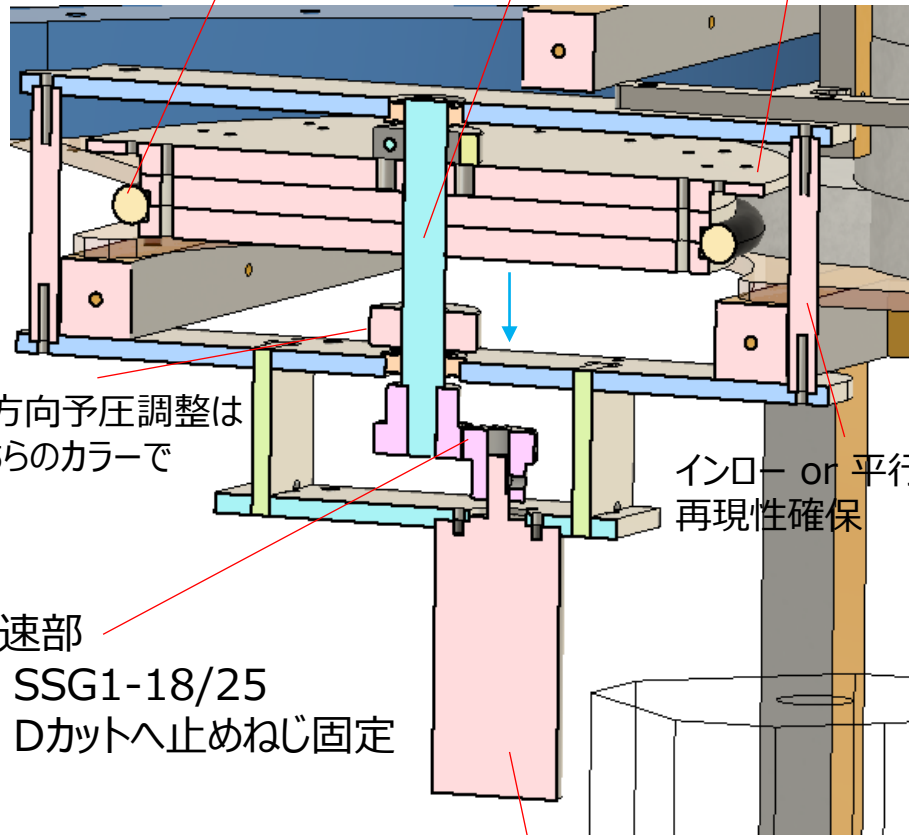


どの鎧の高さでも対応できるような
射出線高さ
(低い鎧だと遠距離,
高い鎧だと接近する必要有り)

射出機構

ゴムチューブ(溶着&インシュロック) 浮き上がり防止ツバ

主軸(Φ12) ※昨年相当



軸方向予圧調整は
こちらのカラーで

インロー or 平行ピンで
再現性確保

減速部
└ SSG1-18/25
└ Dカットへ止めねじ固定

DCX35L

【目標値】

最高回転数:5,000[rpm]

最高速加速時間:10[s]

【仕様見込み】

最高回転数(連続):5,155[rpm]

加速時間:?[s]

└ 回しっぱなしなので重視しない

ローラー径:175[mm]

連続最大トルク:1.3[kgf·cm]

└ 昨年比6.5倍

【機構概要】

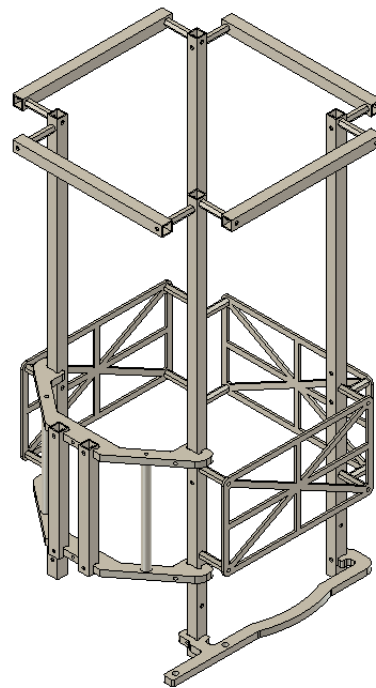
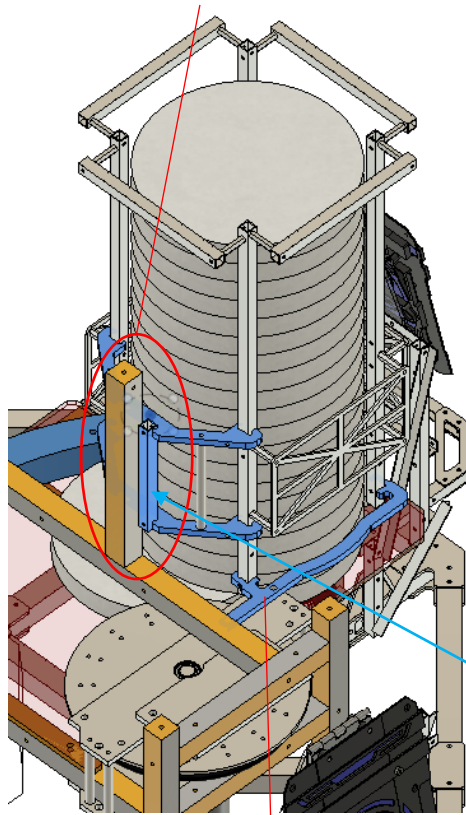
1ローラー, 横撃ち

モータ:maxon DCX35L ※手持ち在庫

└ 24V駆動, エンコーダ付き

減速:歯車減速(速比1.39)

本体フレームへ片持ち取付

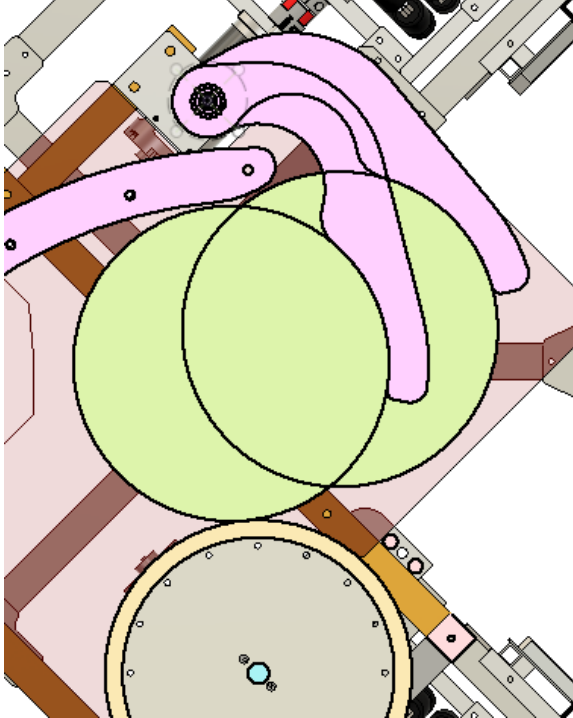
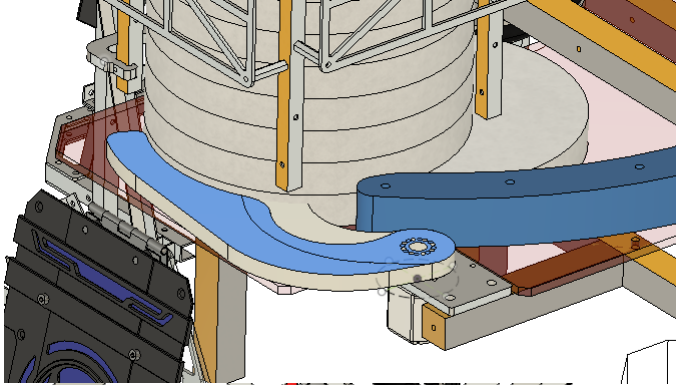


取付再現性確保

投射機構との相対位置決め部品

- ・片持構造(本体フレームへ)
 - └ 500g程度なのでOKと判断
- ・投射機構から位置の基準を取る
- ・クリアランスは余裕確保
 - └ $\phi 183.8$
- ・使用材
 - └ 角パイプ10x10
 - └ 板材:A2017 t2, t6
 - └ スペーサ:手持ち流用

送り出し



【機構概要】

サーボモータ

└ 近藤科学 KRS-4037 ※在庫

└ 駆動電圧:9~12[V]

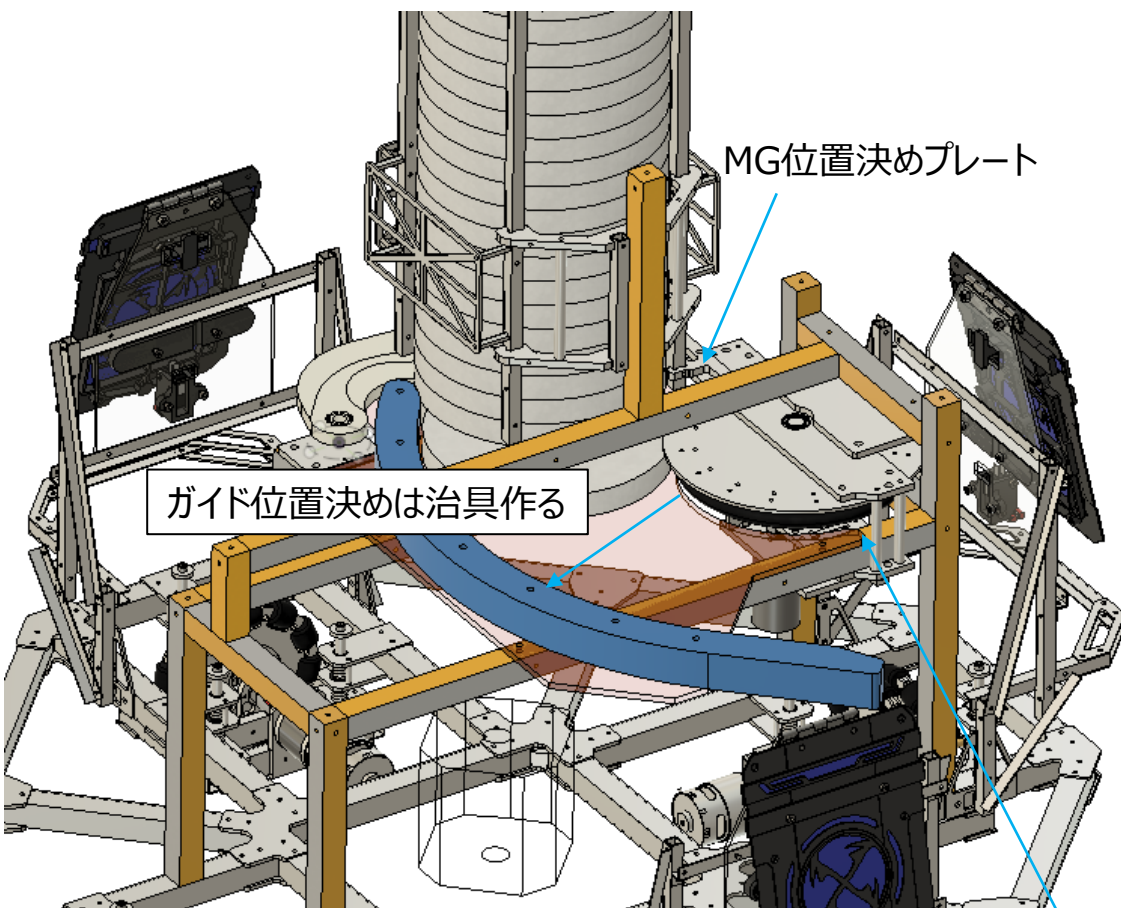
最大トルク:31.5[kgf·cm]

└ 必要トルク6.3[kgf·cm]に対しマージン有り

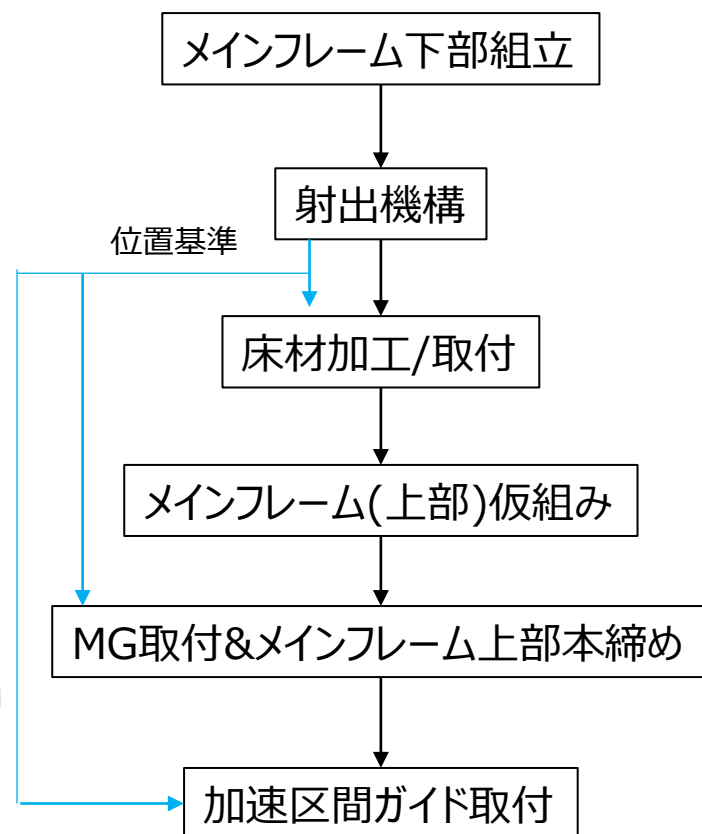
最高速度:0.13[s/60°]

└ 使用する動作角度は25°

組立手順



床材は射出機構部品へ押し付けで位置出し
(加工前)



駆動電圧まとめ

- └ 足:24V Lipo
- └ 射出:24V→足から取
- └ 送り出し:9.9V LiFe ?

カメラ取付未着手

- └ アルミフレーム伸ばす

//議事録 2023/7/15

[レビュー]

・バッテリー

└ 24Vは同じでもOKそう. 在庫もあり.

└ 送り出しサーボは24Vから降圧して取れるか検討:佐藤

・射出高さ変えられるようにしておく(固定でOK):伊藤

・送り出しサーボモータ保護:伊藤

└ アームに弱いところを設けておく

・フリスビーのばらつき評価を実施する:伊藤・佐藤

・射出機構 構造強化?:伊藤

└ 上下スペーサ→アルミフレーム□20?

[方針会議について]

日程調整:伊藤

アイデア出しシート原本作成&展開:伊藤

粗計画立案:伊藤+a

[その他]

・2024フォルダ メンバー追加:伊藤

・フリスビーばらつき:日高

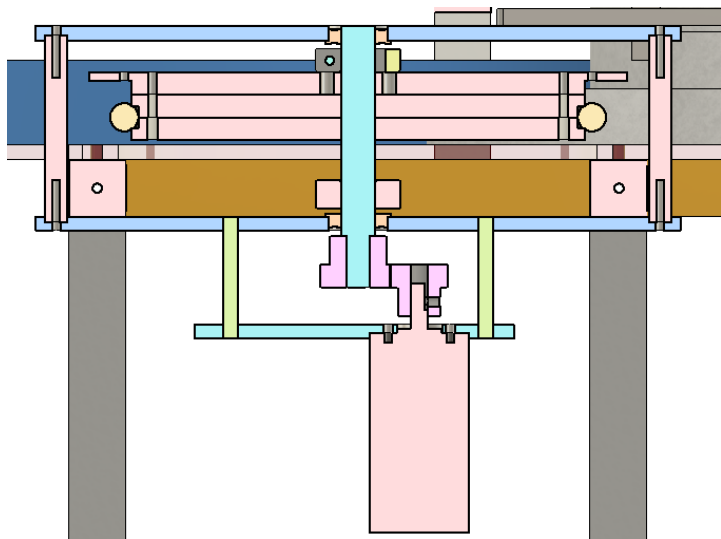
└ 運営とも協力? こちらから投げかけ&保険機で検証

DR意見反映

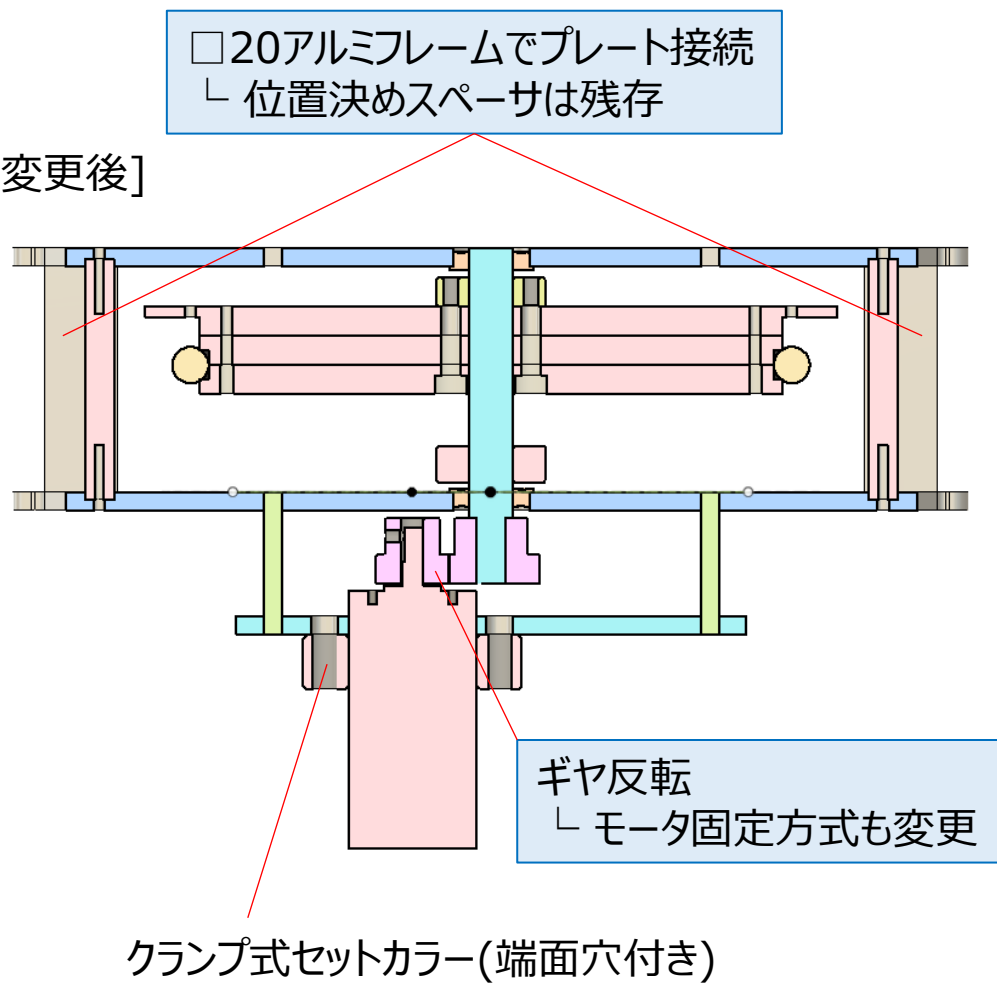
・射出機構 構造強化? :伊藤

└ 上下スペーサ→アルミフレーム□20?

「変更前」

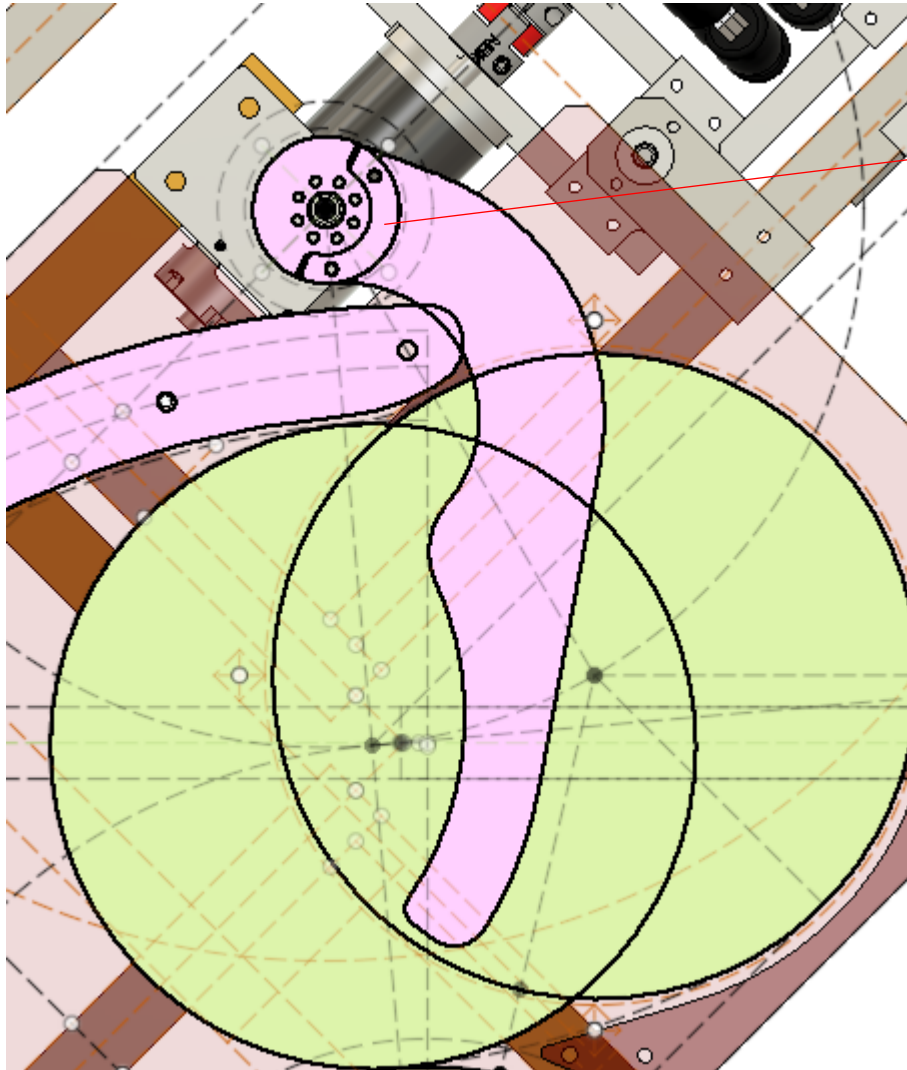


「変更後」



※断面逗子方向は新旧で逆

- ・送り出しサーボモータ保護:伊藤
- └ アームに弱いところを設けておく

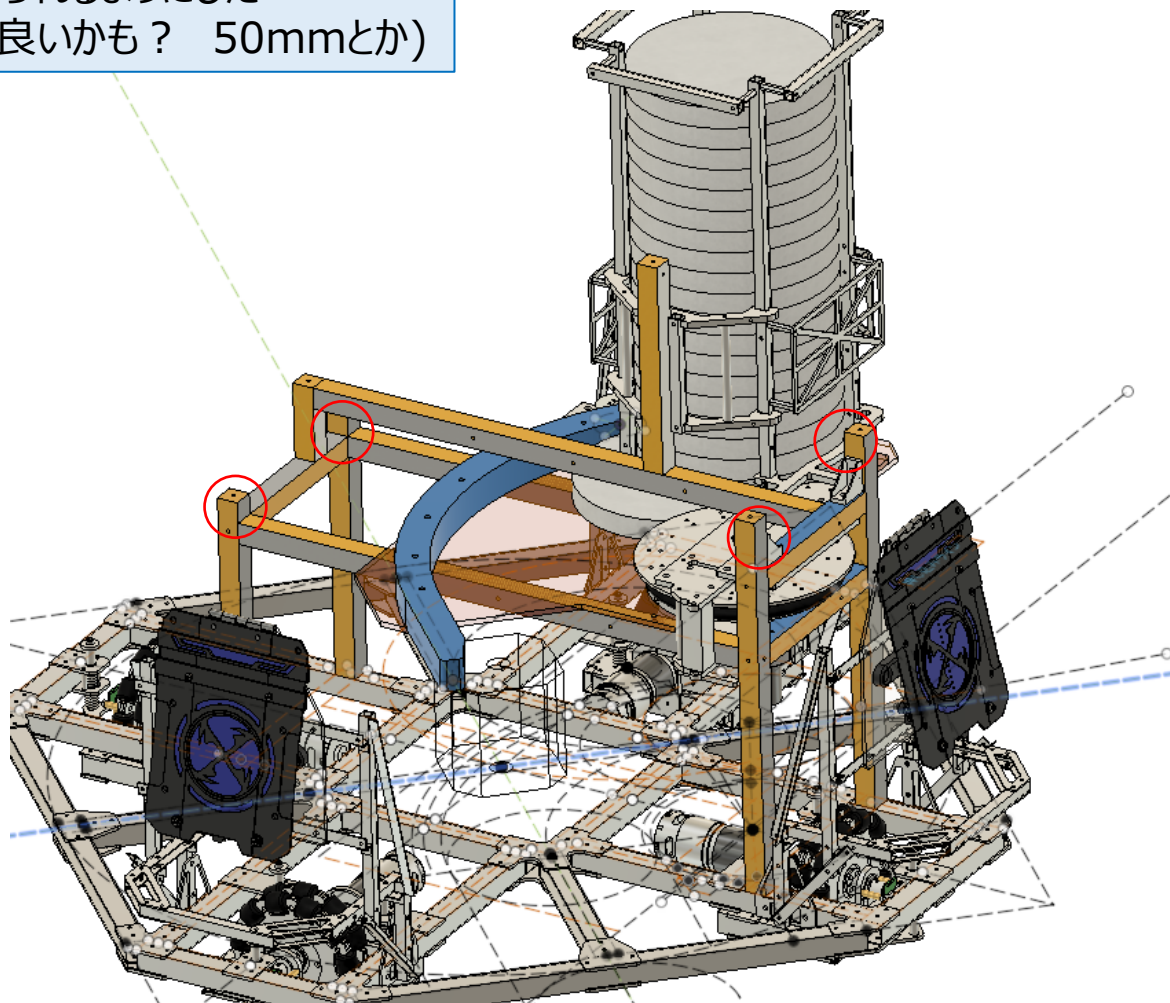


- ・分割
- ・固定ボルト(M3 2本)をアルミ製にし、これを折らせる

「変更後」

・射出高さ変えられるようにしておく(固定でOK):伊藤

+ 20mm上げられるようにした
(もっと上げて良いかも? 50mmとか)



「変更後」

構想時

保険マシン構成

7/1
ガイド
→スタイロ+滑るシート
ローラーとの距離:現合

加速区間ガイド
(85°)

制御箱エリア

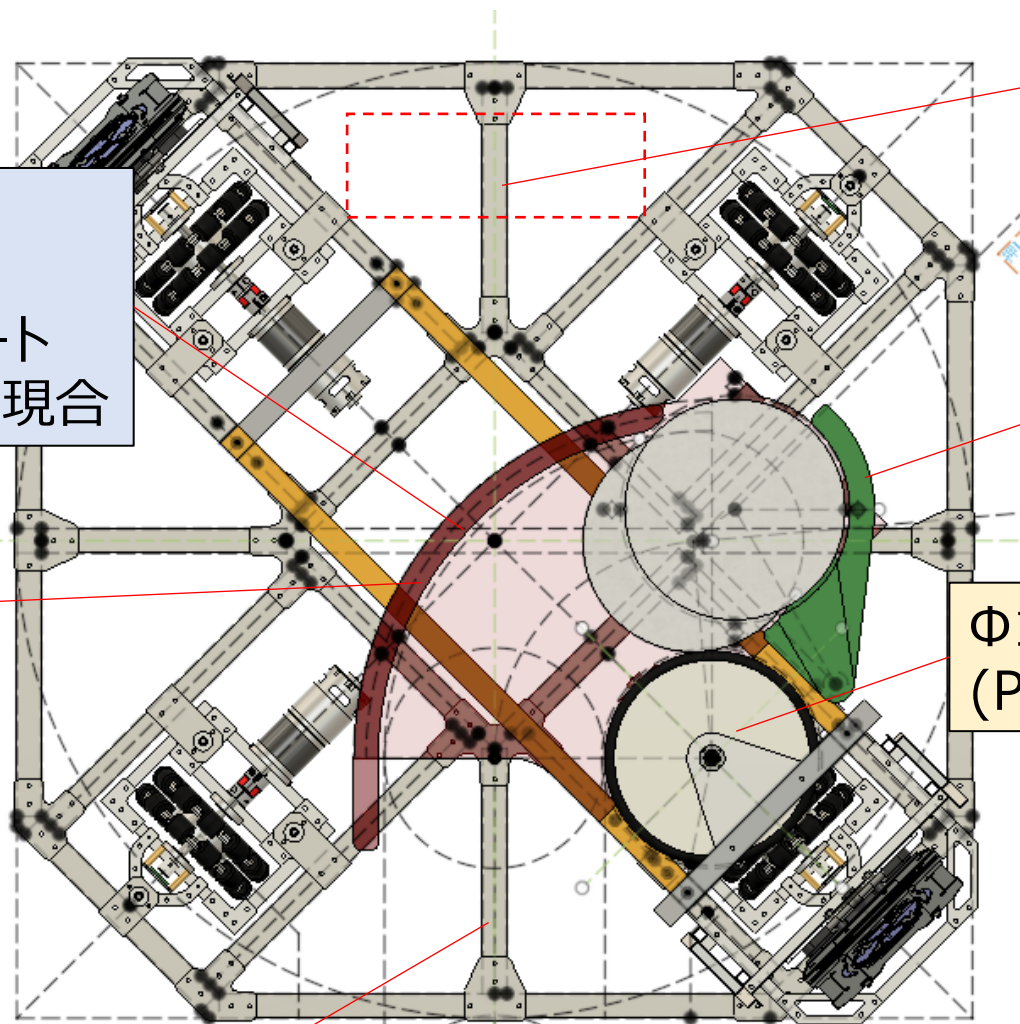
装填アーム
(ラジコンサーボ)

Φ175ローラー
(POM+ゴムチューブ)

2023機と
同様の思想

脚まわり制御基板等(既存)

フリスビー径ばらつきの吸収
装填時の押し込み吸収



7/1
ベニヤ等の板材
+
薄い樹脂
(いずれも手加工)

加速区間85°

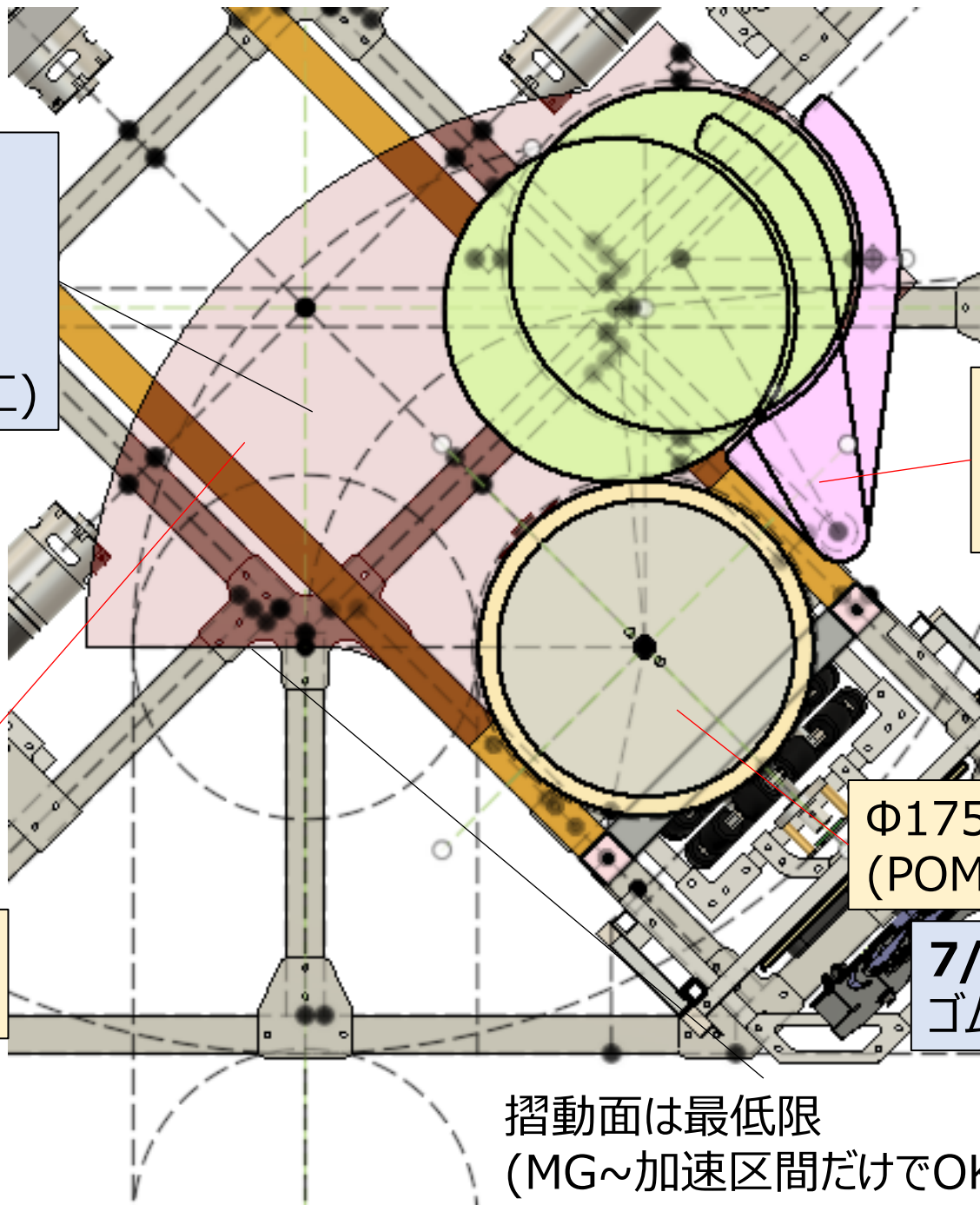
装填アーム
(ラジコンサーボ)
±7.5°

Φ175ローラー
(POM+ゴムチューブ)

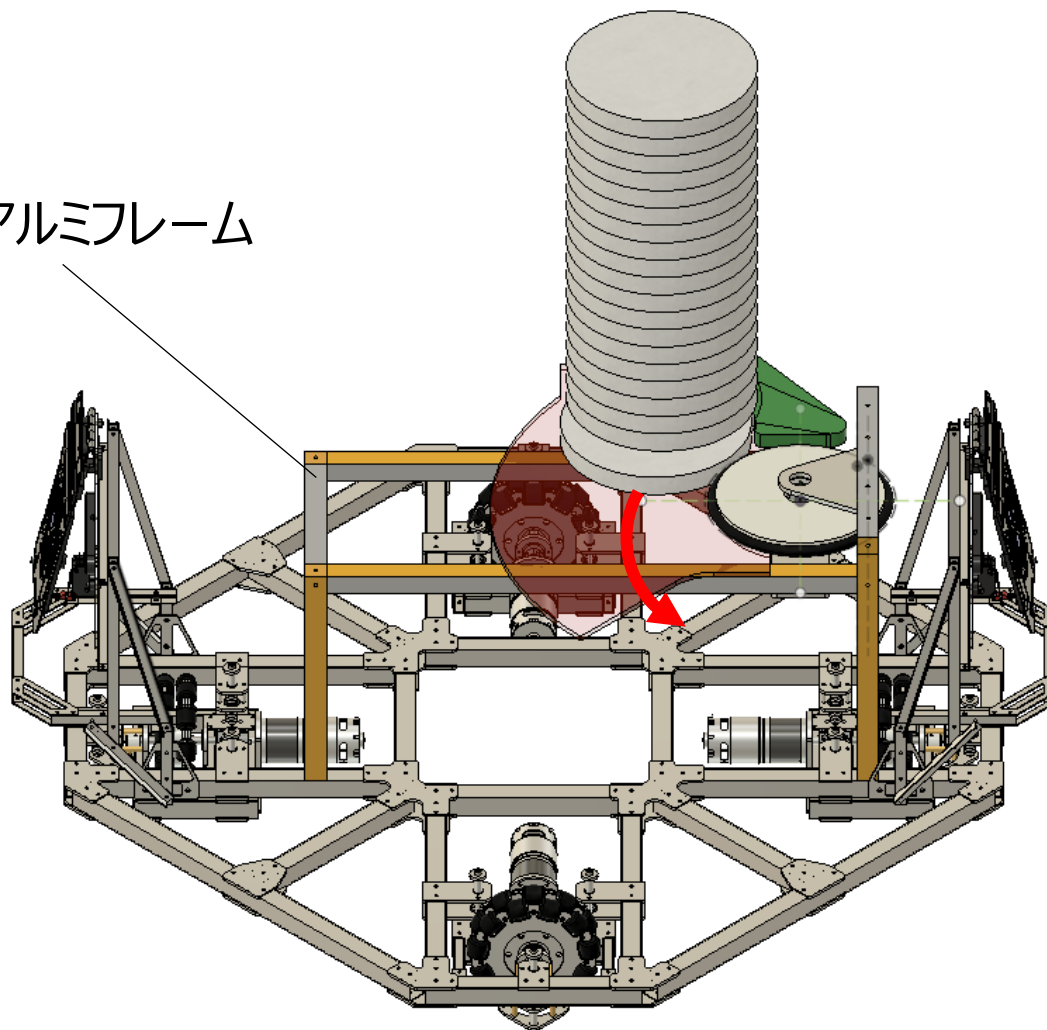
フリスビー摺動面
(ポリカ t5)

7/1
ゴムチューブの繋ぎ目:

摺動面は最低限
(MG~加速区間だけでOK)

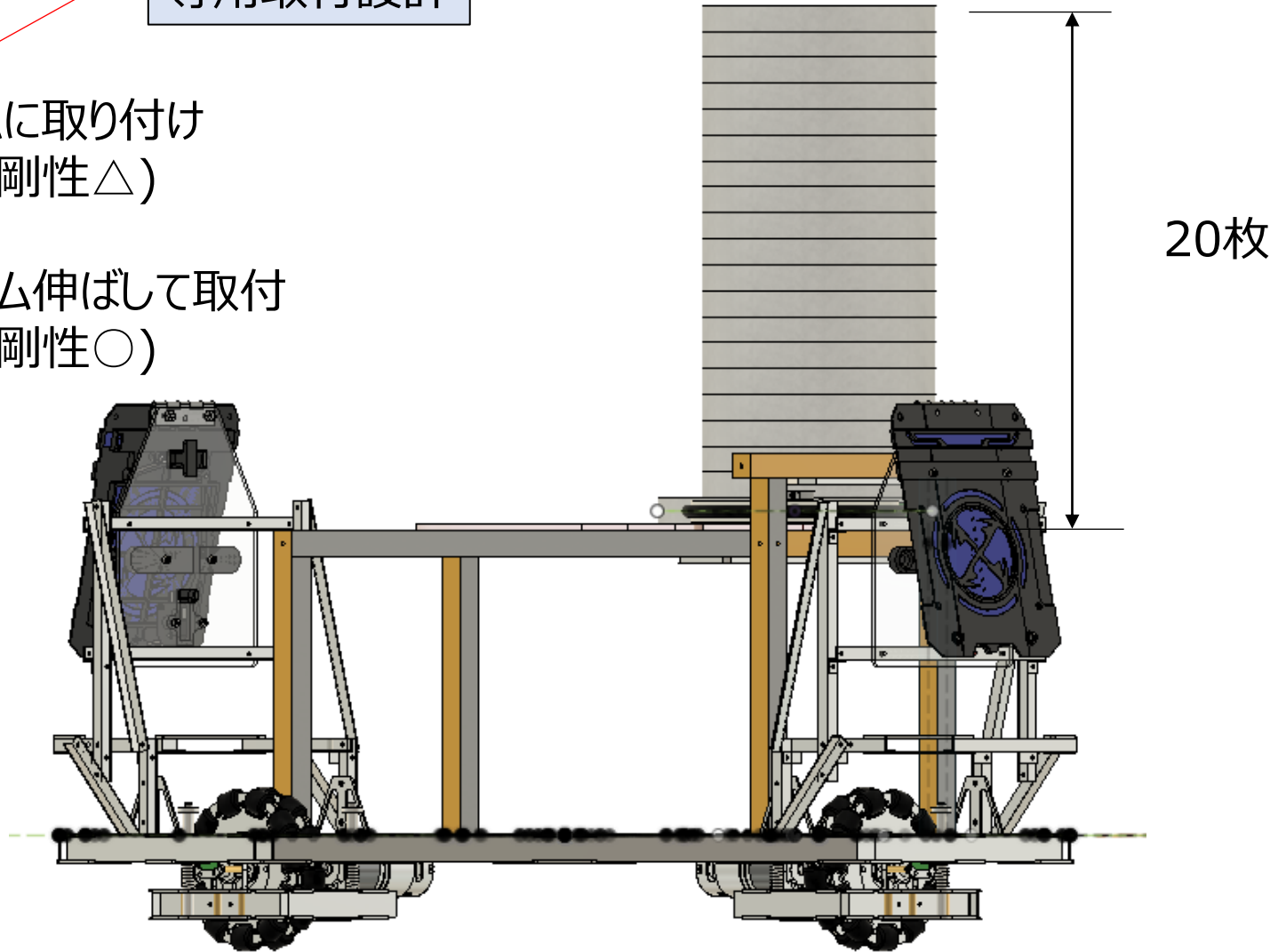


□20アルミフレーム



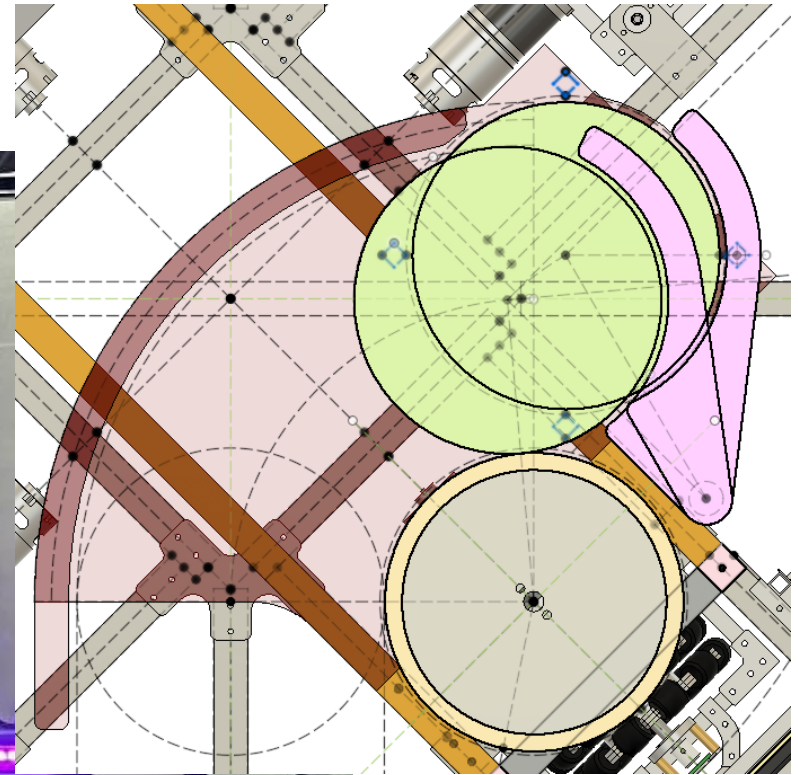
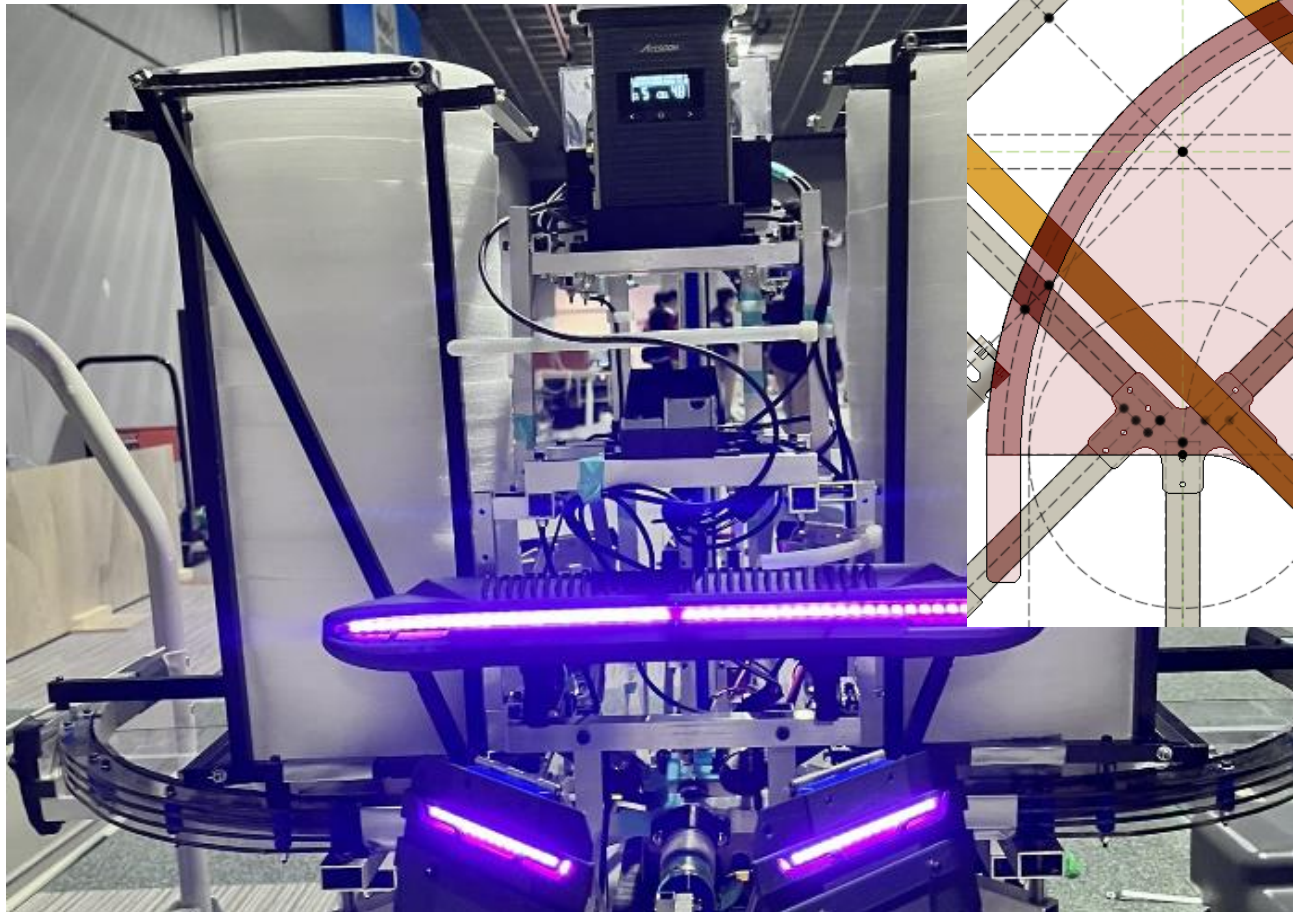
7/1 専用取付設計

カメラは
MGフレームに取り付け
(視界○, 剛性△)
or
アルミフレーム伸ばして取付
(視界?, 剛性○)



7/1 取付再現性確保

マガジンフレームは角パイプで組む
(ラフガイドにする(狛剣参考))



- ・モータ選定(優先)
 - ・射出
 - ・トルク, イナーシャを計算し, 適切なモータを探す
 - ・負荷イナーシャ比どれくらいがよい? (大きめ)
 - ・装填
 - ・サーボ想定
 - ・装填アーム動作範囲 $\pm 7.5^\circ$ +(余分押し込み量)

・マガジンプレーム構造検討/詳細設計(優先)

・ローラー駆動部詳細設計

・ローラー

→ゴムベルト(チューブ)溶着

つなぎ目あるとそこで引っかかって射出されてしまう

・装填機構詳細設計

・加速区間ガイド詳細設計

→スタイロフォーム

・フレーム詳細設計

・カメラ取り付け設計

7/1

7/15-16 少佐設計レビュー

7/22の週から製造着手

8/26-27 配線

-9/M 動作確認(フリスビーばらつきも再現試験)

7/1

新規メンバー工房見学お誘い&親睦会
(いきなり方針会議から参加だとキツそう)
(現行メンバーもタイミングあれば親睦会に参加)