

関東夏ロボコン2024

アイデアシート

記入日 2024年5月20日

学校名	関東春夏大学
チーム名	春夏記載例

1. 開発体制

1-1 開発に携わるメンバー全員の名前、学年・所属・チームでの役割を記載してください。

名前	学年	学部	チームでの役割
YYY YYY	1	海洋工学	連絡担当者、ルール担当、チームリーダー
PPP PPP	1	コンクリート工学	機械担当（リーダー）
QQQ QQQ	1	コンクリート工学	機械担当（機構X担当）
RRR RRR	1	海洋工学	機械担当（機構Y担当）
SSS SSS	1	海洋工学	機械担当（足回り担当）
TTT TTT	1	チタン工学	回路担当（リーダー）
UUU UUU	1	チタン工学	回路担当
VVV VVV	1	チタン工学	制御担当（足回り担当）
WWW WWW	1	チタン工学	制御担当（機構X担当、制御統括）
ZZZ ZZZ	1	海洋工学	制御担当（機構Y担当）

1-2 作業環境・予算・安全対策についてそれぞれ説明してください。開発体制が十分かどうかよく検討すること。

作業環境

- <<チームが開発で使用する工作機械や活動場所、練習場所について記入してください>>

予算

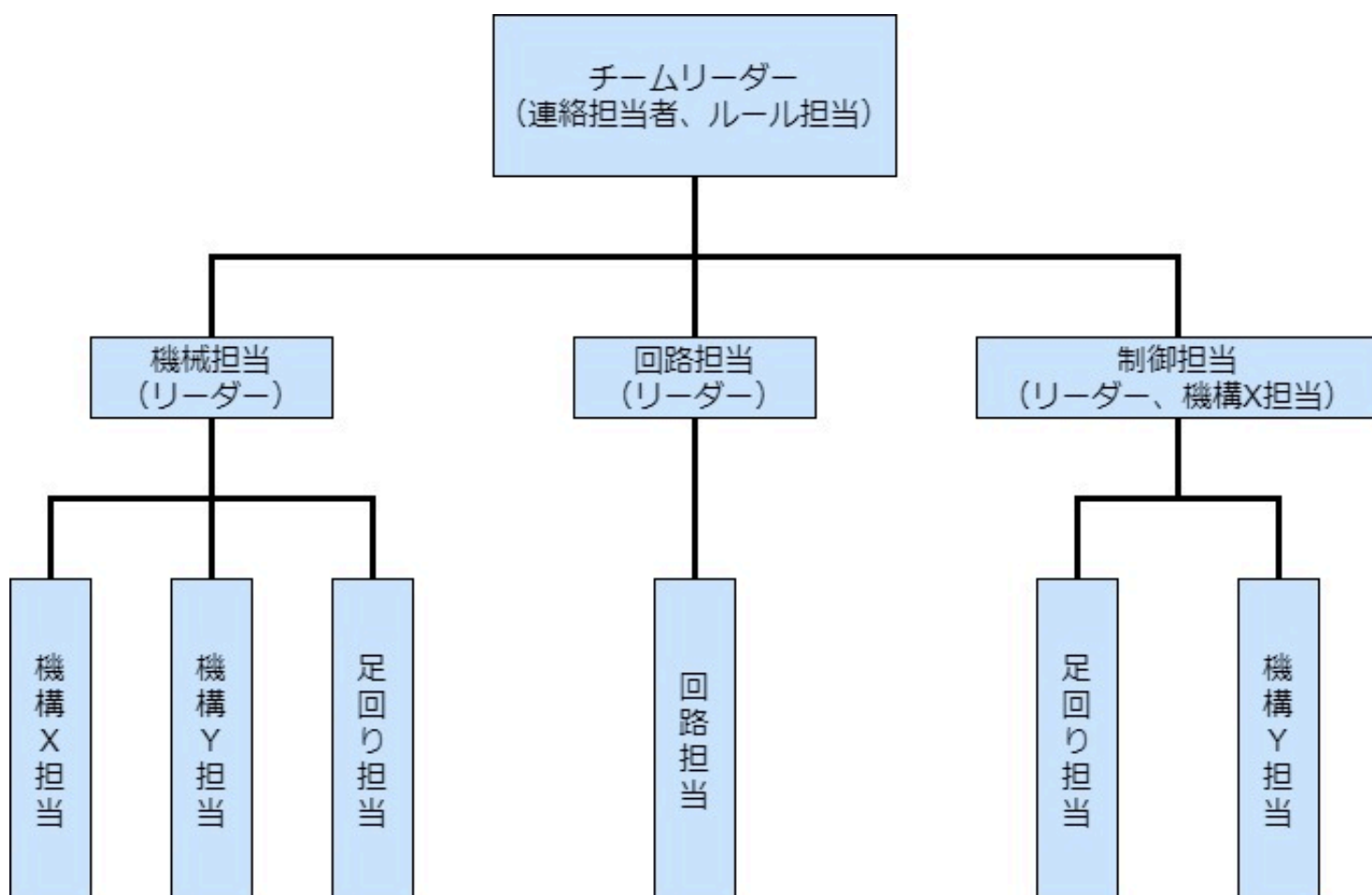
- <<チームが本大会に向けて使用できる金額を記入してください>>

安全対策

- <<チームでおこなっている安全対策について記入してください>>

組織図

- <<チームの組織構造を記入してください>>



2. スケジュール（最大3ページ）

2-1 工数の見積もり

機械

足回り設計	10日
機構X試作	7日
機構X設計	5日
機構評価	3日
機構Y試作	7日
機構Y設計	5日
機構の統合（合致）設計	7日
部品・材料の発注・配送	14日
部品加工	10日
機体の組み立て	7日
予備部品の準備	10日

回路

回路Cの設計	14日
回路Cの部品発注・配送	7日
回路Cの実装	7日
回路Cの動作テスト	5日
ロボットの電装（回路の取り付け，配線）	3日
予備基板の準備	7日

制御

無線通信プログラムの引継ぎ・動作確認	7日
足回り制御プログラムの実装	7日
足回り制御プログラムの動作テスト	5日
機構X制御プログラムの実装	7日

機構X制御プログラムの動作テスト	3日
機構Y制御プログラムの実装	4日
機構Y制御プログラムの動作テスト	3日
電装後の動作確認	3日
試合練習・調整（初めて得点できるまで）	7日
試合練習・調整（目標点数達成まで）	9日

2-2 スケジュール表

週	チーム全体	機械	回路	制御
5/20~5/26		機構X・Y試作	試作機構のテスト 手伝い	
5/27~6/2		足回り設計		
6/3~6/9		機構X・Y評価	回路設計	
6/10-6/16	17日 エントリーメ切	機構X設計		
6/17-6/23	アイデアシート作成 24日 アイデアシート1次締切			無線通信プログラムの 引継ぎ・動作確認
6/24-6/30		機構Y設計		足回り制御プログラムの 実装 機構X制御プログラムの 実装
7/1-7/7	アイデアシート修正 8日 アイデアシート最終メ切	CADの合致	回路設計	足回り制御プログラムの 動作テスト 機構Y制御プログラムの 実装
7/8-7/14		CADの合致 部品の発注	部品発注	機構X制御プログラムの 動作テスト
7/15-7/21	21日 CAD完成	部品の発注 加工	実装	機構Y制御プログラムの 動作テスト
7/22-7/28	27日 視察審査(仮)			
7/29-8/4	期末試験 5日 出場登録			
8/5-8/11		加工 機体の組立	動作テスト・修正	
8/12-8/18	18日 初目標得点達成 19日 ビデオ審査メ切 19日 ロボット説明書	電装	電装	電装後の動作確認 試合練習・調整
8/19-8/25	テストラン			試合練習・調整
8/26-9/1	テストラン	機体整備	予備回路準備	試合練習・調整

	28日 目標タイム達成			
9/2-9/11	テストラン・手動操縦練習	予備部品加工 機体整備	予備回路準備	試合練習・調整
9/12, 13	夏ロボ本番			

2-3 マイルストーン

機体設計（CAD）完成目標日	2024年7月21日
視察審査期間	例1: 7/22-7/28 例2: 7/22, 7/27, 7/28
目標得点	85点
初めての「目標得点」達成日	2024年8月18日
「目標得点」達成タイム	120秒
「目標得点」タイム達成予定日	2024年8月28日

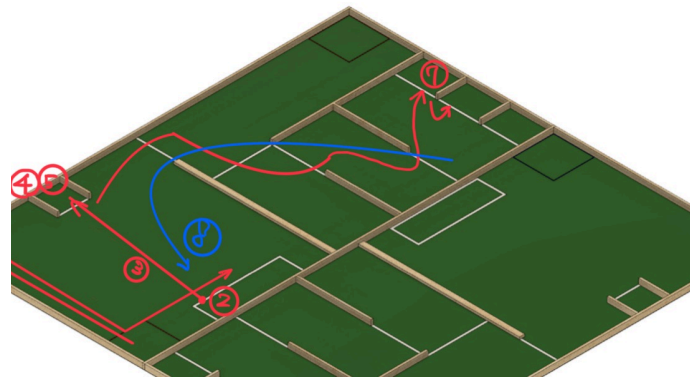
3. 試合に勝利するための基本的な戦略・戦術（最大2ページ）

私たちチーム春夏記載例は、1台のシェフロボットによって時間内に確実に得点するというコンセプトを元に戦略と戦術を考えました。

ロボットの移動経路は右図の矢印のような動作を考えています。
各番号に対応する動作は以下を予定しています。

ロボットの動き（黒）

- 1 食材置き場ゾーンから食材を3つ回収する
- 2 フライパン置き場ゾーンに向かい、スタートゾーンに近い方からそれぞれのフライパンに食材を載せる
- 3 フライパン置き場ゾーンのうちスタートゾーンに近い方から食材の乗ったフライパンを2つ回収し、コンロゾーンに運ぶ
- 4 コンロゾーンにフライパンを一つ置き加熱する
- 5 加熱が認められ料理に置き換えたら、もう1つのフライパンについても同様に加熱する
- 6 加熱を達成したら料理の入ったフライパンを2つ持ち、テーブルゾーンへ運ぶ
- 7 料理がのったフライパンをテーブルゾーン3,2の順でそれぞれ置く
- 8 時間が残った場合にはリトライによってスタートゾーンに戻り、フライパン置き場ゾーンのフライパンを回収、加熱して料理の完成を目指す



戦略

移動経路の補正に木柵を使いながら全自動を実現し、戦略的にリトライをしながら確実に得点することで安定した得点の獲得を狙います。

食材やフライパンが保持できなかったり、ロボットの位置合わせがうまくいかなかったり、不具合によりロボットの自律走行が不可能になったりした場合でも対応できるようにリトライプログラム及び全手動制御も用意しておき、さらに手動操縦の練習も行います。

戦略を満たすための戦術およびロボット構成

ロボットは1.食材を把持する機構 2. フライパンを把持する機構で構成します。

機構を可能な限り簡単に設計し加工に必要な工数を減らすことで、スケジュールに準拠し制御による調整及び練習の時間を確保します。

足回りにはロボットが全方位に動くことで移動がスムーズに行えると考えられるため、移動には4輪オムニホイールを用います。

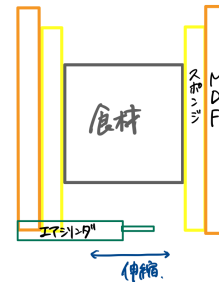
1. 「食材」を把持する機構

「食材」を把持するハンドはMDFを用いて軽量化し、1つずつ確実に掴むために機体に3つ搭載します。

多少の角度のズレを許容しつつ食材を破損させずにしっかり掴めるよう、挟む部分にはスポンジを貼り付けます。
このハンド全体をラックアンドピニオンを用いて上下させます。

2. 「フライパン」を把持する機構
フライパンは3Dプリンタで作成した緑色の部分に差し込む形で回収します。
サーボモータを用いて少し傾けるように持ち上げることで木枠を越えられるようにします。

「食材」回収機構の概略図（上面図）



「フライパン」把持機構の概略図（側面図）

