

# つくばチャレンジ2016 ロボット仕様書

記入日:2016年 12月 18日

チーム名	土浦プロジェクト
ロボット名	i-Cart Middle
記入責任者名	阪東 茂

※申請時には、計画しているロボットの仕様を記入してください。また、変更があれば、随時修正したものを提出して下さい。

ベースとなるロボットの実績		開発年度	2015年		
		特徴	筑波大知能ロボット研究室で開発した移動ロボット用プラットフォームi-Cart miniを改良して参加。動輪を大径(直径300mm)車輪へ変更。バッテリー容量を2.4倍に増量。		
		実績	昨年度、i-Cart miniをベースとしたロボットが11チーム参加しており、全区間の自律走行の実績がある。		
ハードウェア	1	メカニズム、走行部の構造、サスペンション等	4輪車(動輪2、キャスト2)、キャストのみ防振機構有り		
	2	ステアリング形式	独立2輪駆動		
	3	外形寸法・重量	重量	35 kg	
			外形寸法(W×L×H)	50x52x80 cm	
	4	センサ	UST-20LX 1個(2Dレーザスキャナ)、UTM-30LX 1個(2Dレーザスキャナ)、c920 1個(webカメラ) YVT-X002 1個(3Dレーザスキャナ)、MTi30-AHRS 1個(9軸IMU)、Theta S 1個(全天球カメラ)		
	5	モータ	ブラシレスDCモータ		
	6	バッテリー	種類	シール式鉛蓄電池12V 2個(直列) モバイルバッテリー可変出力 2個(個別に使用)	
			容量	鉛:12Ah, モバイルバッテリー 50Ah/32.1Ah	
	7	コントローラ	T-frog製モータドライバ、ノートPC NVIDIA Jetson TX1、NVIDIA Jetson TK1		
8	既製品の台車(電動車いすや実験用移動ロボットなど)を使用している場合、メーカー名や型番等	メーカー名	T-frog プロジェクト		
		型番	i-Cart mini		
9	その他(特記事項がある場合)	<a href="http://t-frog.com/products/icart_mini/">http://t-frog.com/products/icart_mini/</a>			

ソフトウェア	10	走行制御法の特徴 (コース走行、および、探索法)	走行経路は、地上に貼り付けられた座標系で定義した、いくつかの経由点を結ぶ線分の集合で定義する。また、あらかじめ経由点は走行前にロボットに記憶させておく。走行中は、2次元レーザスキャナや全方位カメラで走行可能な領域を判定し、前述の経由点を結ぶ直線上を走行するようにする。ただし、経路上に障害物があった場合は、いったん停止し、臨時に短距離の迂回路を生成して回避行動を行う。	
	11	OS・基本ソフトウェア	Linux Ubuntu 14.04 LTS	
	12	開発環境	C, C++, Python	
	13	利用する既存のソフトウェア	YP-Spur(筑波大知能ロボット研究室で開発した標準走行制御プログラム)、Caffe, Chainer SSM(筑波大知能ロボット研究室で開発したマルチプロセスプログラミング用ライブラリ) OpenCV(カメラ画像の処理)	
	14	ソフトウェアモジュール化・再利用についての考え方	自律走行のための処理内容をいくつかの機能に分割し、各々の機能について1プロセスを割り当て、チームメンバーが平行して各プロセスの開発と試験を行えるように心がける。	
その他	15	安全対策	通常時	周囲をプラスチック板で覆い、挟み込みを防止。 角に緩衝材を添付し、万が一衝突した場合も衝撃を抑える
			最大出力	60(= 30Wモータ×2) W
			最高速度	4 km/h
			異常動作時の対応	機体上部に設置した緊急停止スイッチを押すことでモータの駆動電源が遮断され、車軸や車輪等の摩擦等によって停止する
16	その他の特徴			
特記事項				
外観図			設計図面から一部変更(外装、全天球カメラを1つwebカメラへ変更等)	
<p>ロボットの概略図面、または、写真等を貼り付けてください。(別途ファイルを添付頂いても結構です。)</p>			<p>緊急停止スイッチ 電源回路 モータドライバ 全天球ステレオカメラ 3Dレーザスキャナ 2Dレーザスキャナ φ300(mm)動輪 ブラシレスDCモータ IMU ノートPC 箱込みPC 2Dレーザスキャナ 緩衝機能付キャスタ</p> <p>842 490.5 524</p>	

※申込時点では、開発するロボットの計画をお書き頂き、その後、適宜修正したものを提出して下さい。

※本計画仕様は第三者に対して公表することのご了解を前提に提出をお願いいたします。  
(工業所有権等の問題についてはご自身の判断で、問題のない範囲の記載としてください。)

※参加するロボット1台毎に作成してください。

※複数台のロボット間での協調等を計画している場合は、その内容を特記事項に記入してください。