

1

2次元平面での運動を行う、図1に示す2自由度マニピュレータについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 基準座標系 X_0Y_0 で見た、手先位置Pの座標 $({}^0p_x, {}^0p_y)^T$ を求めよ。
- (2) 手先座標系 X_2Y_2 を基準座標系に変換する同次変換行列 0T_2 を求めよ。
- (3) 逆変換の同次変換行列 2T_0 を求めよ。

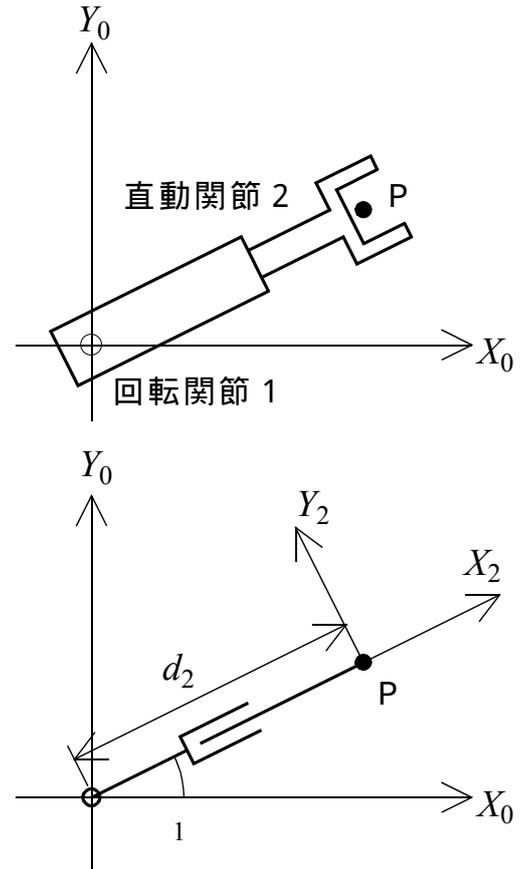


図1 2自由度マニピュレータ

必要なら裏面を使用のこと。その場合、上下に裏返すこと (ここの裏が上部になるように)

| | | | |
|----|----|----|----|
| 学科 | 学年 | 番号 | 氏名 |
|----|----|----|----|

2

対向2輪型の車輪移動ロボットを考える。車輪の直径(2r)を100mm、車輪の左右間隔(2d)を200mmとして、以下の問いに答えよ。ただし車輪の滑りはないものとする。

(1) ロボットの右車輪を前進方向に角度 π 、左車輪を後退方向に $-\pi$ だけ一定角速度で回転させた。ロボットは具体的に(数値を含め)どのような運動をするか。

(2) ロボットの左右の車輪を図2に示すように時間の経過と共に回転させた。

4秒後のロボットの位置、姿勢および両輪の4秒間の軌跡を具体的に図示せよ。

なお、時刻0でロボットは原点にいて、姿勢は右向きにあるとする。

また、必要なら $\pi = 3.14$ としてかまわない。

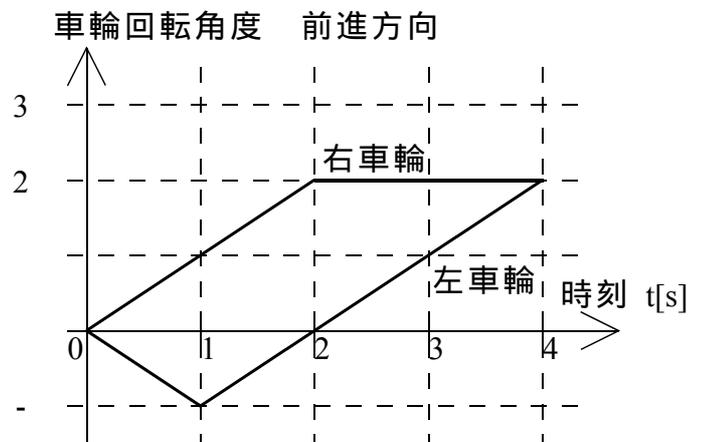
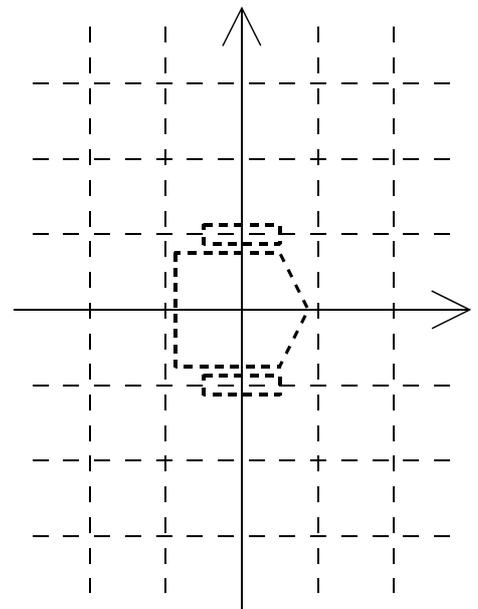


図2 車輪回転角度の時間変化



必要なら裏面を使用のこと。その場合、上下に裏返すこと (ここの裏が上部になるように)

| | | | |
|----|----|----|----|
| 学科 | 学年 | 番号 | 氏名 |
|----|----|----|----|

ロボット工学 H15試験問題 担当 熊谷正朗 月曜3校時 問題解答用紙共用、3枚
持ち込み：ノートのみ許可

3

試験当日発表する問題を解答すること。

必要なら裏面を使用のこと。その場合、上下に裏返すこと（この裏が上部になるように）

学科

学年

番号

氏名