

ロボット基礎工学 定期試験 ① 担当：熊谷正朗　すべて持込可	
学生番号	学年
氏　　名	
日　　時	教室(多)

	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y
学 生 番 号	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 +	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
確	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 +	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y
			X 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

- ・ 3枚とも氏名等を記入し、学生番号(縦に7桁)をマークすること。右枠はマークしないこと。
- ・ [確]には学生番号の各桁の数字をバラして足したものの1の位をマーク 例 9941100→計24→4

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。

(修正DH法は使わない方が無難)

- (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次正方)。
- (3) 逆変換の同次変換行列 2T_0 を求めよ。

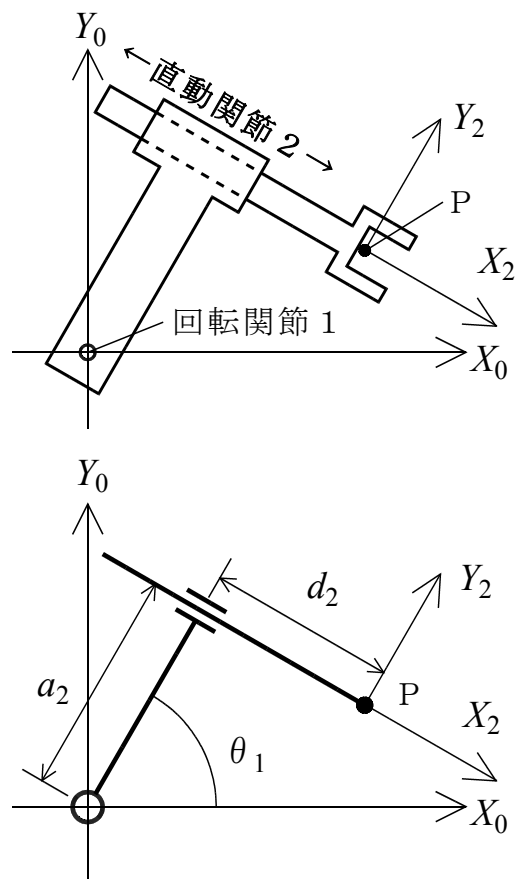


図1 2自由度マニピュレータ

[illegible]

- 2

なお、必要であれば、図や表などを使用すること。

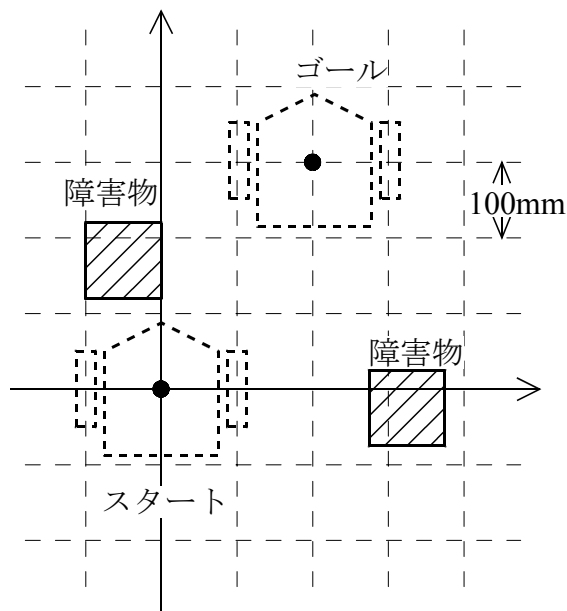


図 2 ロボットの運動

- ・必要なら、明記の上で、裏面を使用のこと。

ノ
→
ホ
チ
キ
ス
位
置

090727

本試験紙は3枚綴り。綴じをばらさないこと。

汚さないこと

ロボット基礎工学 定期試験 ③ 担当：熊谷正朗　すべて持込可	
学生番号	学年
氏　　名	
日　　時	
教室(多)	

		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9																									
学 生 番 号		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0		1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
確	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9																									

- ・ 3枚とも氏名等を記入し、学生番号(縦に7桁)をマークすること。右枠はマークしないこと。
- ・ [確]には学生番号の各桁の数字をバラして足したものの1の位をマーク　例 9941100→計24→4

3

次の2点について、数式等を交えて、具体的に述べよ。

(1) 運動学と逆運動学(意味、意義、計算方法)。

(2) 前輪が操舵兼駆動輪である子供用三輪車は、前輪が操舵で後輪が駆動輪である3輪車両(1動力を分配する形式、3輪スクーターなど)に比較し、小回りという点で運動性能が高いのはなぜか。また、運動性能が高いにもかかわらず、一般の動力付きの3輪車両に、子供用三輪車と同じ形式のものは見られないが、なぜか。

- ・ 必要なら、明記の上で、裏面を使用のこと。