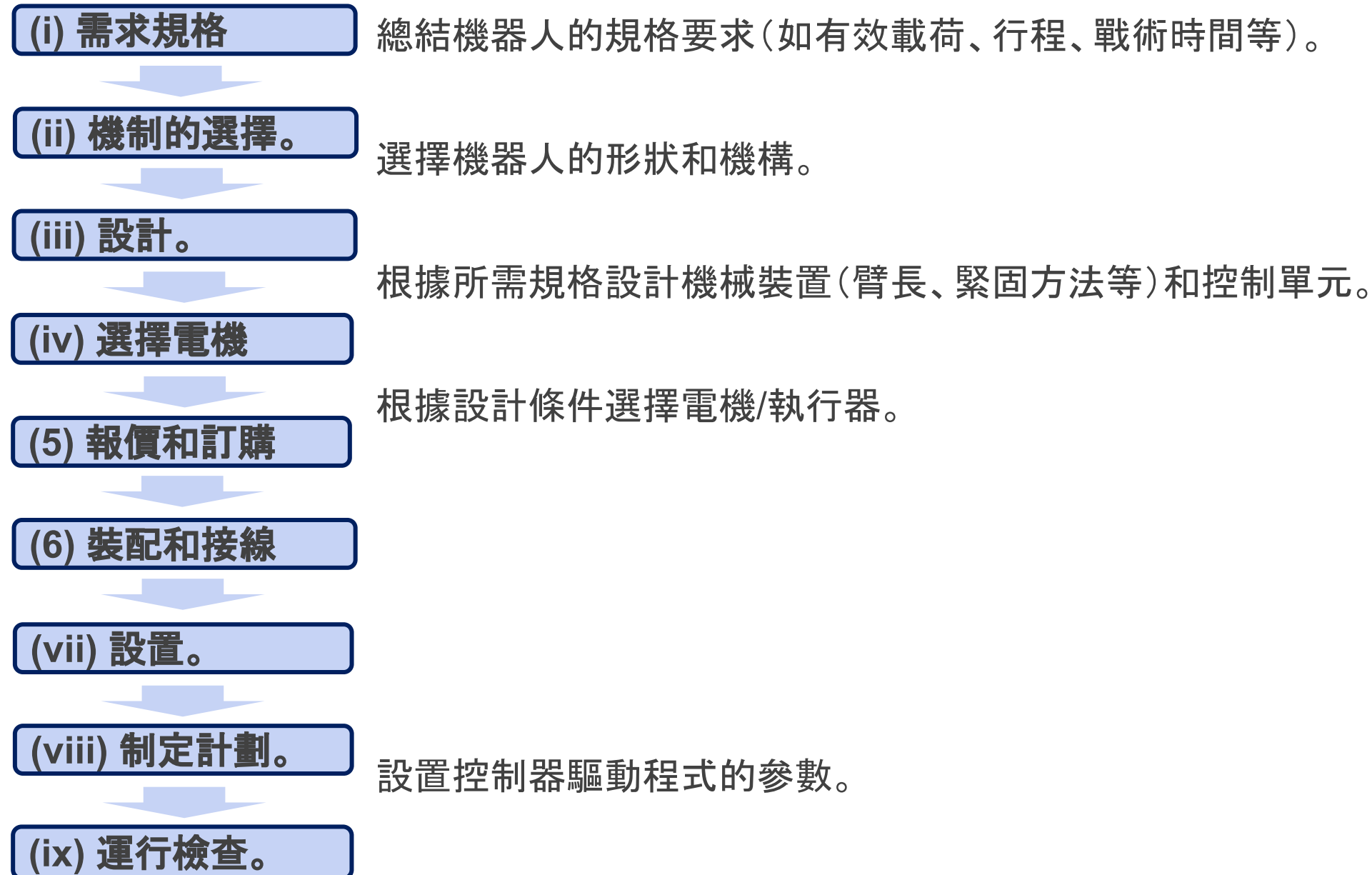


# 機器人內部製造程式

---

# 機器人內部生產流程



設置工作程式

## (i) 要求。

總結機器人的規格要求(如有效載荷、行程、戰術時間等)。

運輸品質

旅行距離

戰術時間

控制軸數

# 有效載荷 - 大致運動範圍: 直流輸入 - 垂直鉸接式

(基本配置)

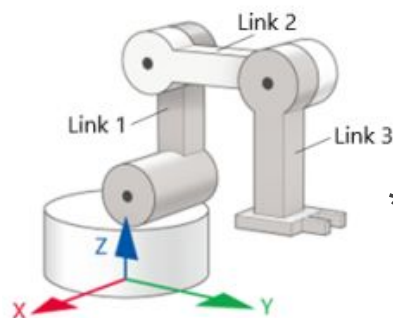
型號: 3 連杆底座車軸旋轉裝置

J1: DGB130R36-AZAK。

J2: AZM66MK-HS100

J3: AZM66MK-HS100

J4: AZM46MK-HS100



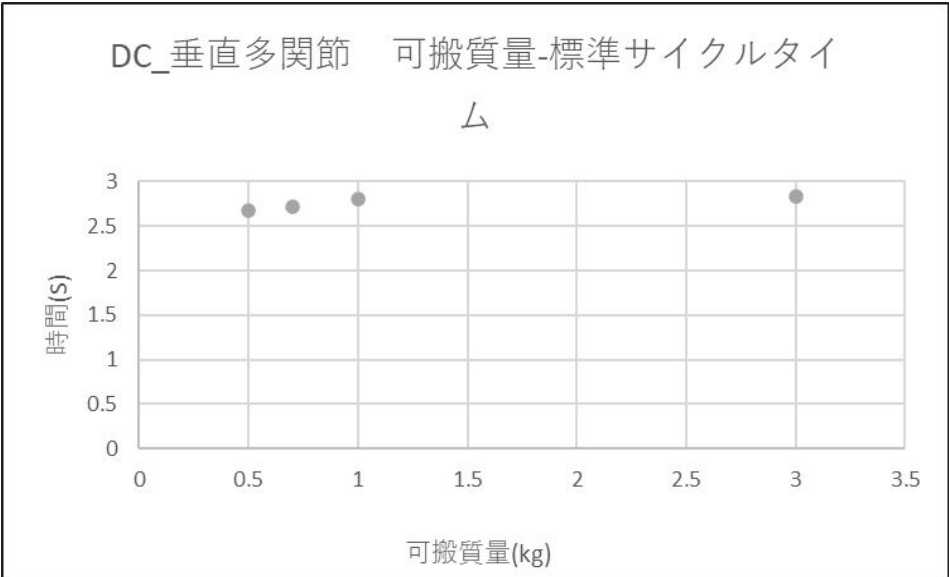
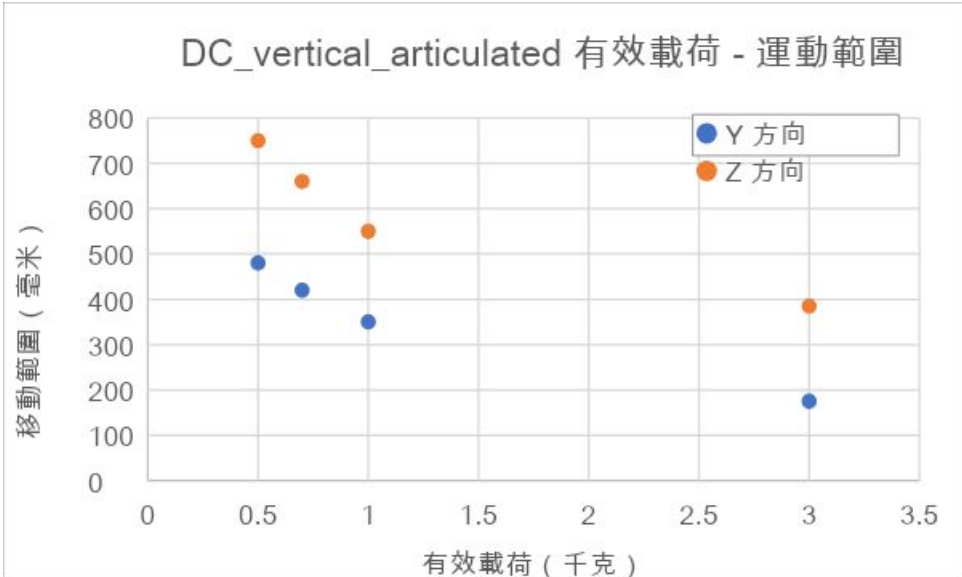
\*連結 1-3。  
考慮長度比為 1:1。



運輸品質(千克)		3	1	0.7	0.5
直流輸入 (A: 電機類型相同)	可移動 範圍 (連結長度)	Y: 175 毫米 Z: 385 毫米 (100 毫米)	Y: 350 毫米 Z: 550 毫米 (160 毫米)	Y: 420 毫米 Z: 660 毫米 (200 毫米)	Y: 480 毫米 Z: 750 毫米 (240毫米)
	標準 週期	T = 2.84 秒	T = 2.80	T = 2.72 秒	T = 2.68 秒
直流輸入 (B: 相同的機械裝置)	可移動 範圍 (標準週期)	Y: 175 毫米 Z: 385 毫米 (T=2.84 秒)	⇒ 與左邊相同 (T=2.9 秒)	⇒ 與左邊相同	⇒ 與左邊相同
	電機類型	J1: DGB130R36-AZAK J2: AZM66MK-HS100 J3: AZM66MK-HS100 J4: AZM46MK-HS100	J1: <b>DGB85R36-AZAK。</b> J2: AZM66MK-HS100 J3: <b>AZM46MK-HS100</b> J4: AZM24AK-HS100.	J1: <b>AZM66AK-HS100.</b> J2: <b>AZM46MK-HS100</b> J3: AZM46MK-HS100 J4: AZM24AK-HS100.	J1: AZM66AK-HS100. J2: AZM46MK-HS100 J3: <b>AZM24AK-HS100</b> J4: AZM24AK-HS100.

要輸送的品質是包括末端執行器在內的品質。實際可輸送的品質是不包括末端執行器品質的品質。

# 示例：有效載荷 - 大致運動範圍：直流輸入 - 垂直鉸接



# 有效載荷 - 大致運動範圍: 交流輸入 - 垂直鉸接式

(基本配置)

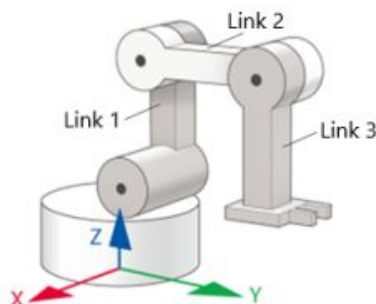
型號: 3 連杆底座車軸旋轉裝置

J1: DGM200R-AZMC。

J2: AZM98MC-HS100。

J3: AZM98MC-HS100

J4: AZM98MC-TS30

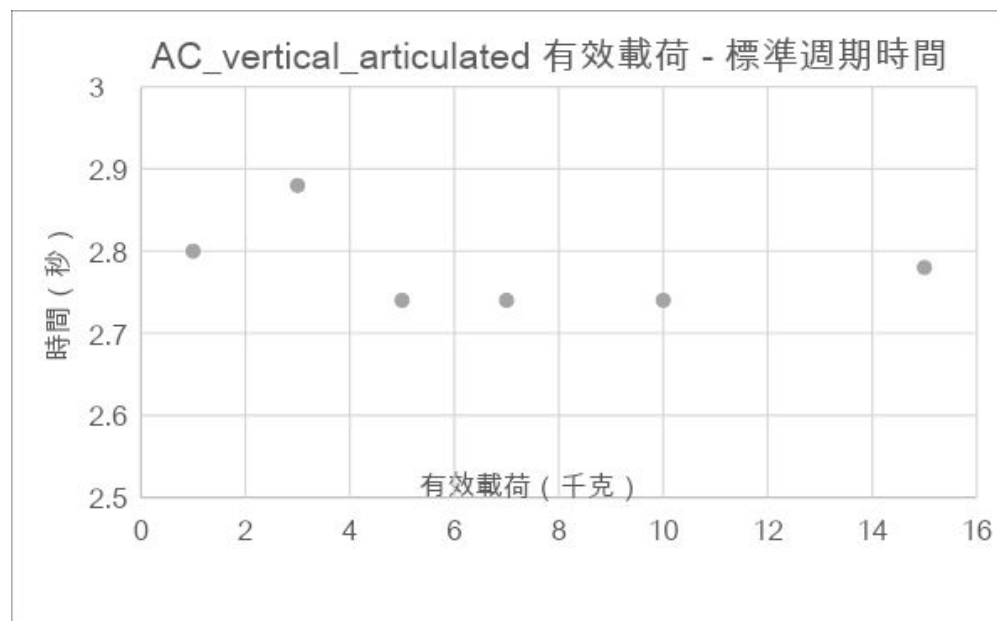
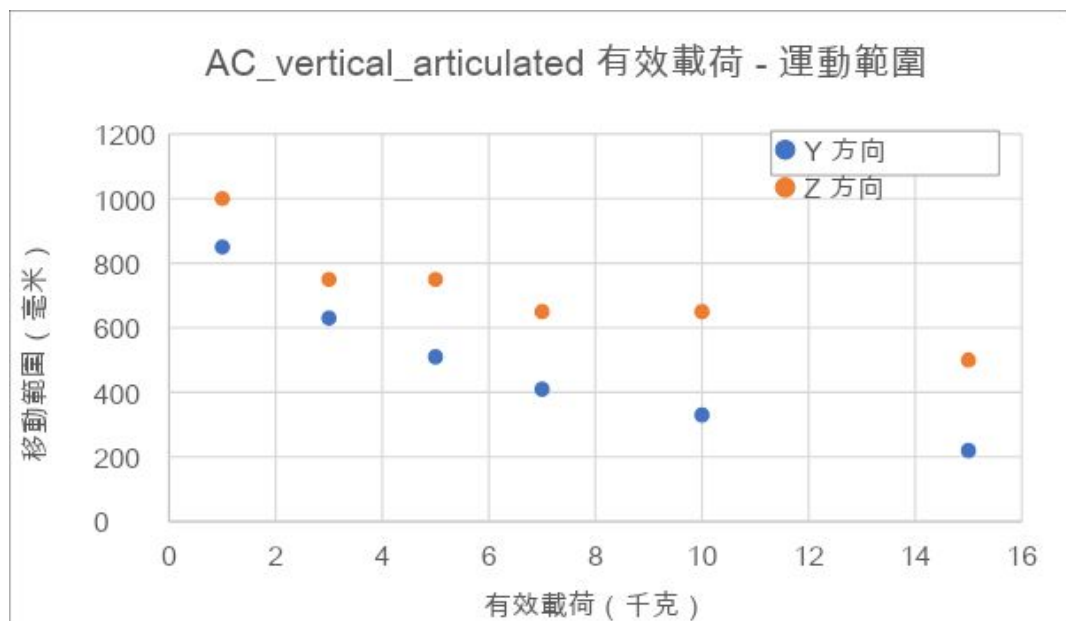


\*連結 1-3。  
考慮長度比為 1:1。



運輸品質(千克)		15	10	7	5	3	1
交流輸入 (A: 電機類型相同)	可移動範圍 (連結長度)	Y: 220 毫米 Z: 500 毫米 (140毫米)	Y: 330 毫米 Z: 650 毫米 (200 毫米)	Y: 410 毫米 Z: 660 毫米 (200 毫米)	Y: 510 毫米 Z: 750 毫米 (230毫米)	Y: 630 毫米 Z: 750 毫米 (230毫米)	Y: 820 毫米 Z: 1000 毫米 (330 毫米)
	標準週期	T = 2.78 秒	T = 2.74 秒	T = 2.74 秒	T = 2.74 秒	T = 2.88 秒	T = 2.8 秒
交流輸入 (B: 相同的機械裝置)	可移動範圍 (連結長度)		Y: 330 毫米 Z: 650 毫米 (200 毫米)	⇒ 與左邊相同	⇒ 與左邊相同	⇒ 與左邊相同	⇒ 與左邊相同
	電機類型		J1: DGM200R-AZMC J2: AZM98MC-HS100 J3: AZM98MC-HS100 J4: AZM98MC-TS30	⇒ 與左邊相同	⇒ 與左邊相同	J1: DGB130R36-AZMC C。 J2: AZM98MC-HS50。 J3: AZM98MC-HS50 J4: AZM66MC-HS50	J1: DGM130R-AZMC 。 J2: AZM66MC-HS100 J3: AZM66MC-HS100 J4: AZM46MC-HS100 。

# 示例：有效載荷 - 大致運動範圍：交流輸入 - 垂直鉸接



# 有效載荷 - 大約移動時間：直流輸入 - 標量 最大鏈路長度

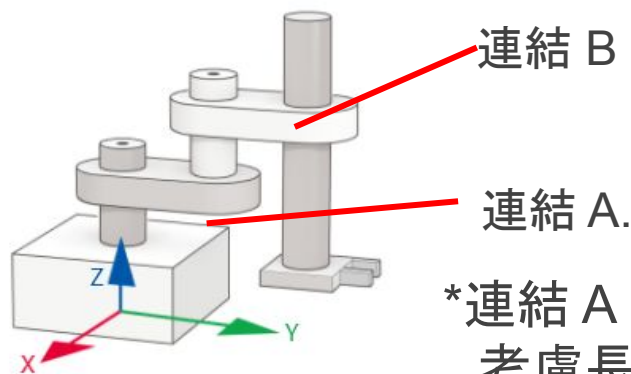
(基本配置)

型號: **2 連杆頂軸升降**

J1: DGB130R36-AZAK。

J2: DGM130R-AZAK。

J3: EZSM3E005AZMK。



\*連結 A 和連結 B。  
考慮長度比為 1:1。



運輸品質 (千克)		5	3	2	1
直流輸入	臂長	400 毫米 (200 毫米 x 2)	600 毫米 (300 毫米 x 2)		800 毫米 (400 毫米 x 2)
	標準週期	T=2.93 秒			T=7.21 秒
	電機類型	J1: DGB130R36-AZAK。 J2: DGM130R-AZAK。 J3: EZSM3E005AZMK。			軸 1: DGB130R36-AZAK。 軸 2: AZM46AK-PS36 軸 3: DR28T2.5B03-AZAK。

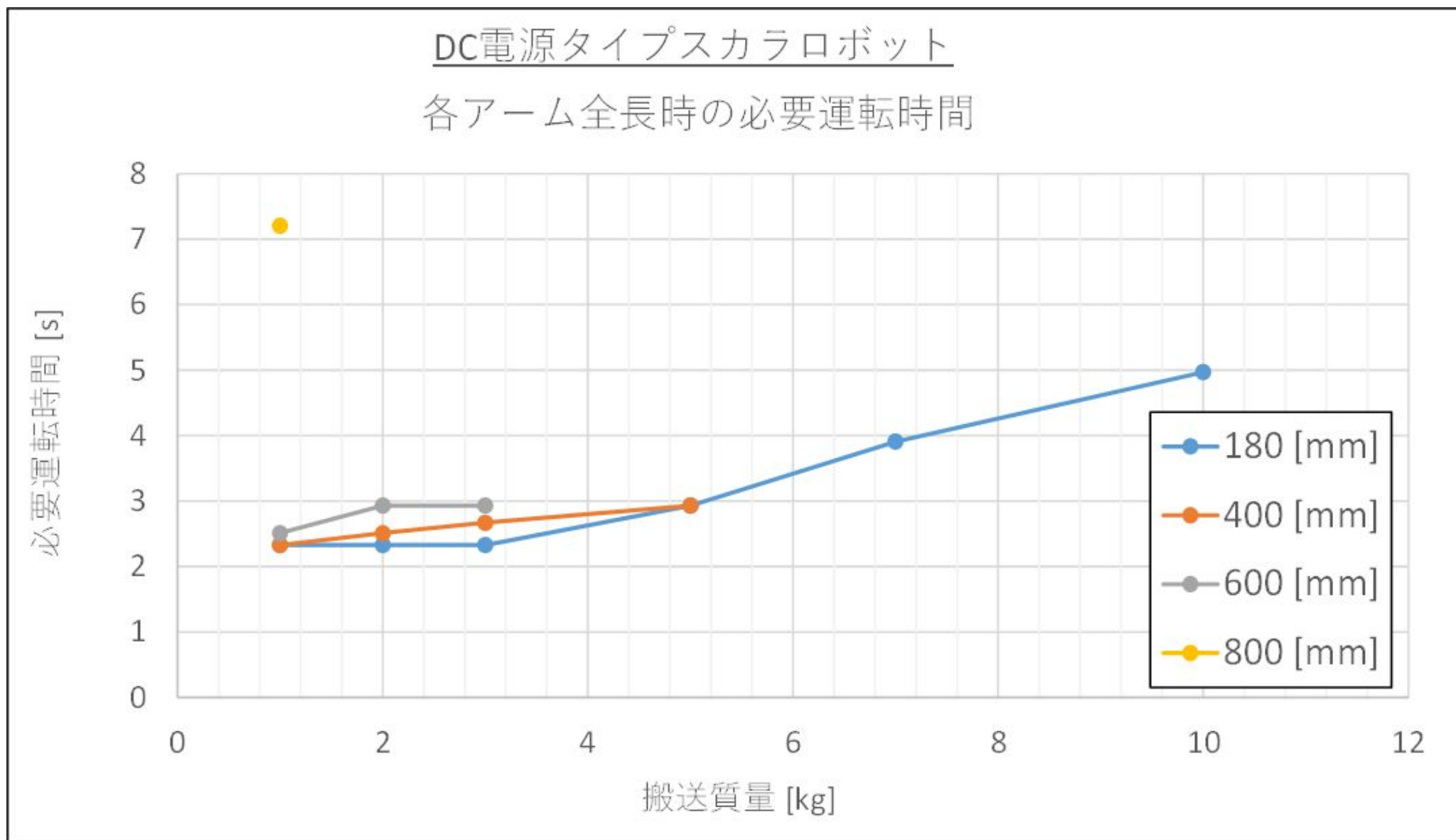
\*標準週期時間的運行位置是在條件更為苛刻的 J1 軸一側計算的。

\*運輸品質是包括末端執行器在內的品質。

可運輸的實際品質是不包括末端執行器品質的品質。



# 例如：有效載荷 - 活動鏈路的大致長度：直流輸入 - 標量



# 有效載荷 - 大約移動時間: 交流輸入 - SCARA 最大連結長度

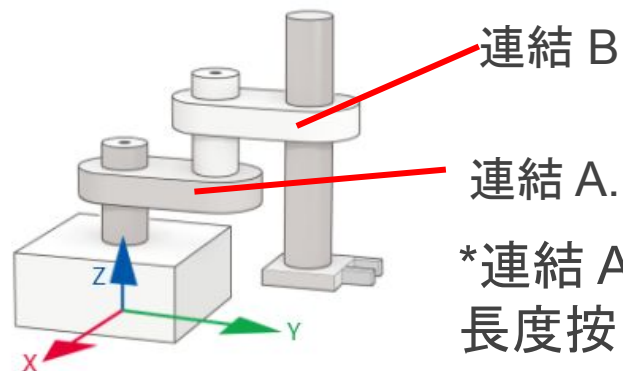
(基本配置)

型號: **2 連杆頂軸升降**

J1: DGM200R-AZMC。

J2: AZM98AC-HS50。

J3: EZSM6E005AZMC。



連結 B

連結 A.

\*連結 A 和連結 B。  
長度按 1:1 考慮



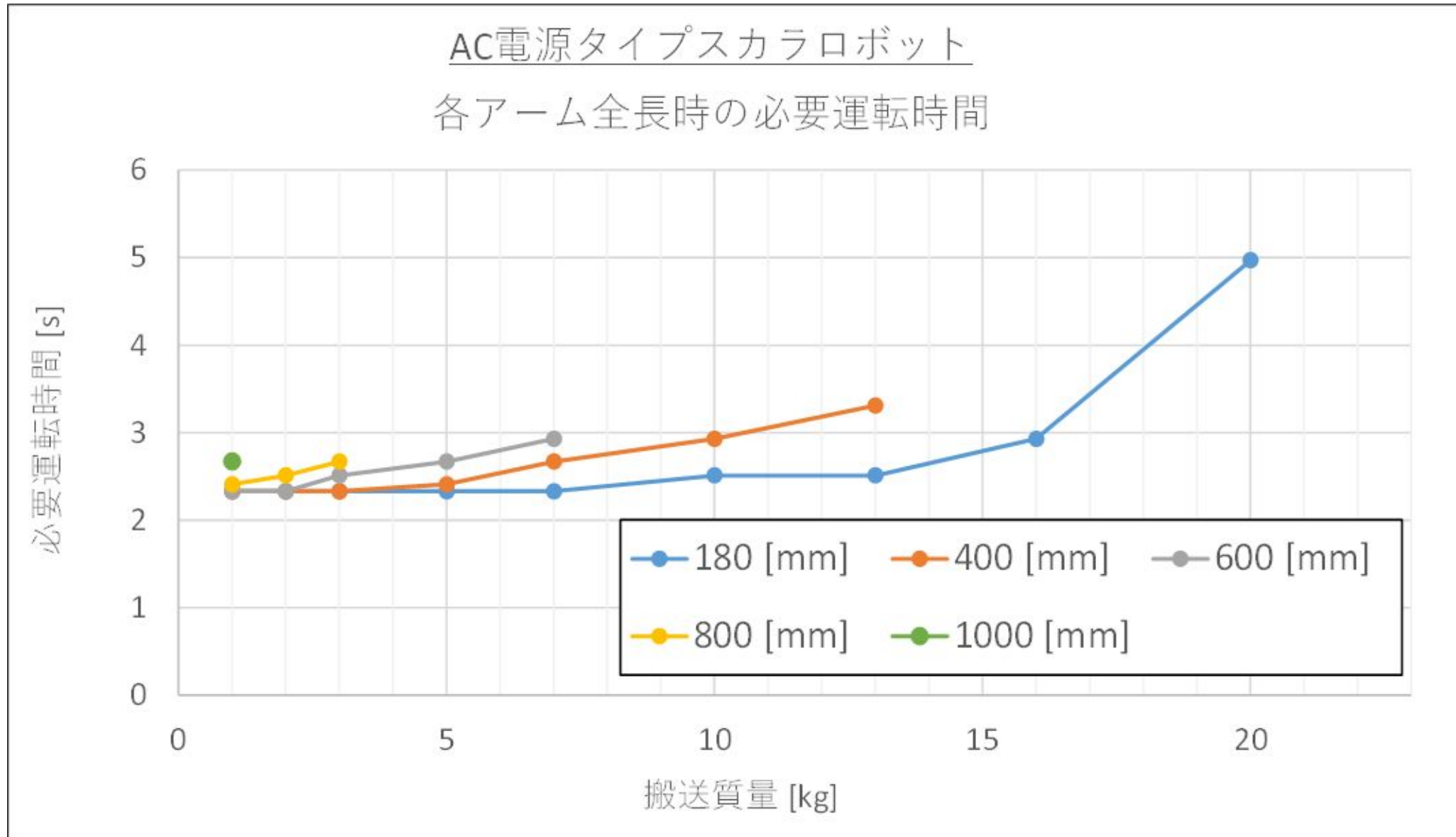
運輸品質 (千克)		16	10	7	5	3	1	
交流輸入	臂長	180 毫米 (90 毫米 x 2)	400 毫米 (200 毫米 x 2)	600 毫米 (300 毫米 x 2)	600 毫米 (300 毫米 x 2)	800 毫米 (400 毫米 x 2)	1000 毫米 (500 毫米 x 2)	
	標準週期	T=2.93 秒			T=2.67 秒			
	電機類型	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: AZM98AC-HS50 軸 3: EZSM6E005AZMC	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: DGB130R36-AZAC 軸 3: EZSM6D005AZMC	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: AZM98AC-HS100 軸 3: EZSM4E005AZMC	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: DGM130R-AZAC. 軸 3: EZSM3E005AZMC	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: AZM98AC-HS100 軸 3: EZSM3E005AZMC	軸 1: DGM200R-AZMC 軸 2: DGM130R-AZAC. 軸 3: EZSM3D005AZMC	

\*標準週期時間的運行位置是在條件更為苛刻的 J1 軸一側計算的。

\*運輸品質是包括末端執行器在內的品質。


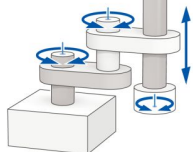
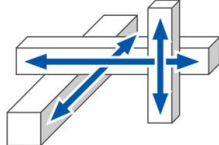
可運輸的實際品質是不包括末端執行器品質的品質。

# 示例：有效载荷 - 大致運動範圍：交流輸入 - SCARA



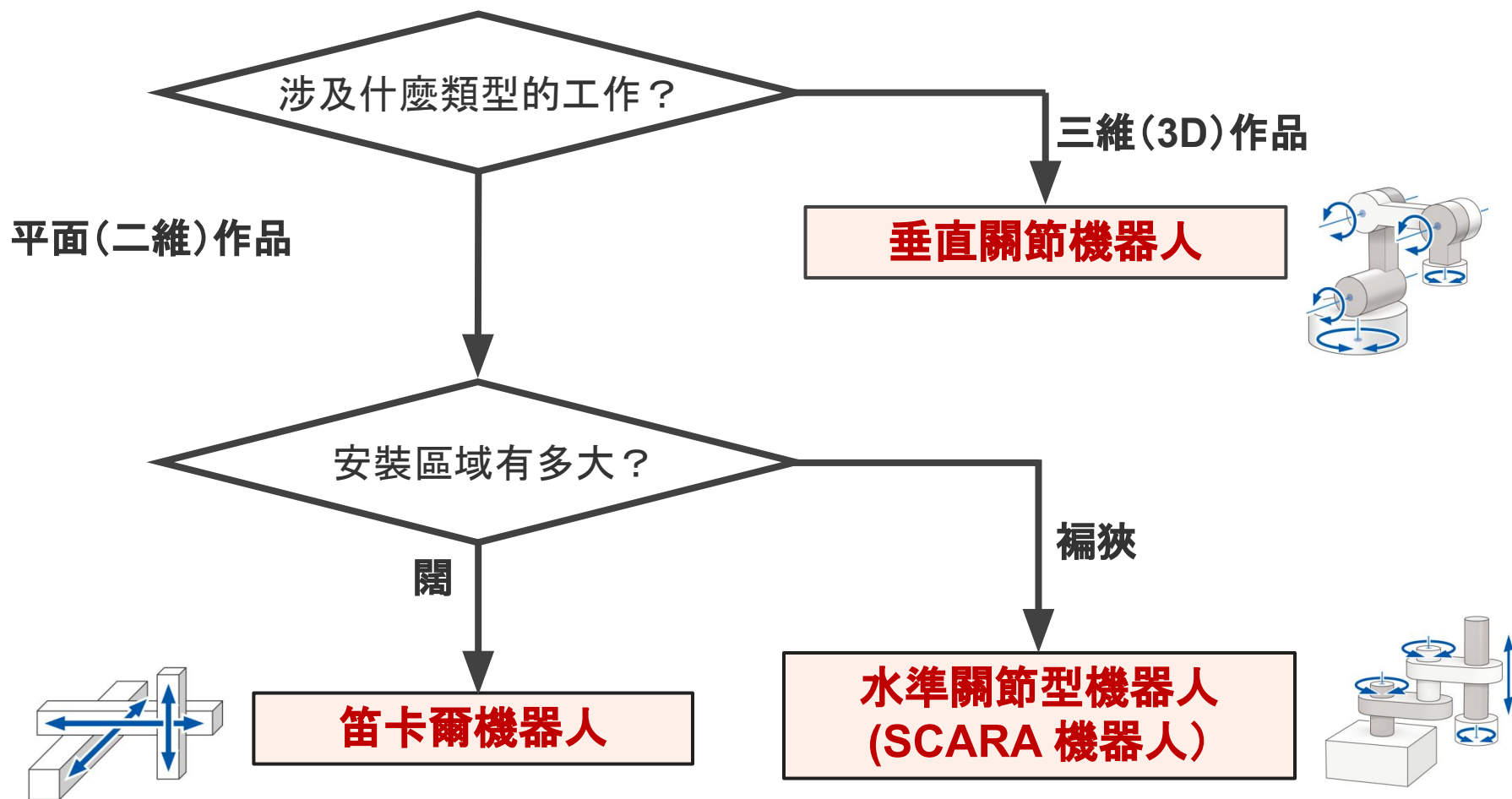
## (ii) 機制的選擇。

### 每個機器人形狀的特點。

	<b>垂直關節機器人</b> 	<b>水準關節型機器人 (SCARA 機器人)</b> 	<b>笛卡爾機器人</b> 
運動幅度	闊 (可垂直、水準和斜向操作)。	扁狹 (水平面運動 + 臂尖垂直運動)	扁狹 (水平面運動 + 臂尖旋轉運動)
地面面積	扁狹	扁狹	闊
定位精度	很難做到準確無誤。	很難做到準確無誤。	容易做到準確無誤。
剛性	低	低	高
速度	較慢	稍快	快速
可能的答覆 工件尺寸	大 - 小	小	大 - 小
MRC01. 支持的軸數	3-5	2-4	2-4

## (ii) 機制的選擇。

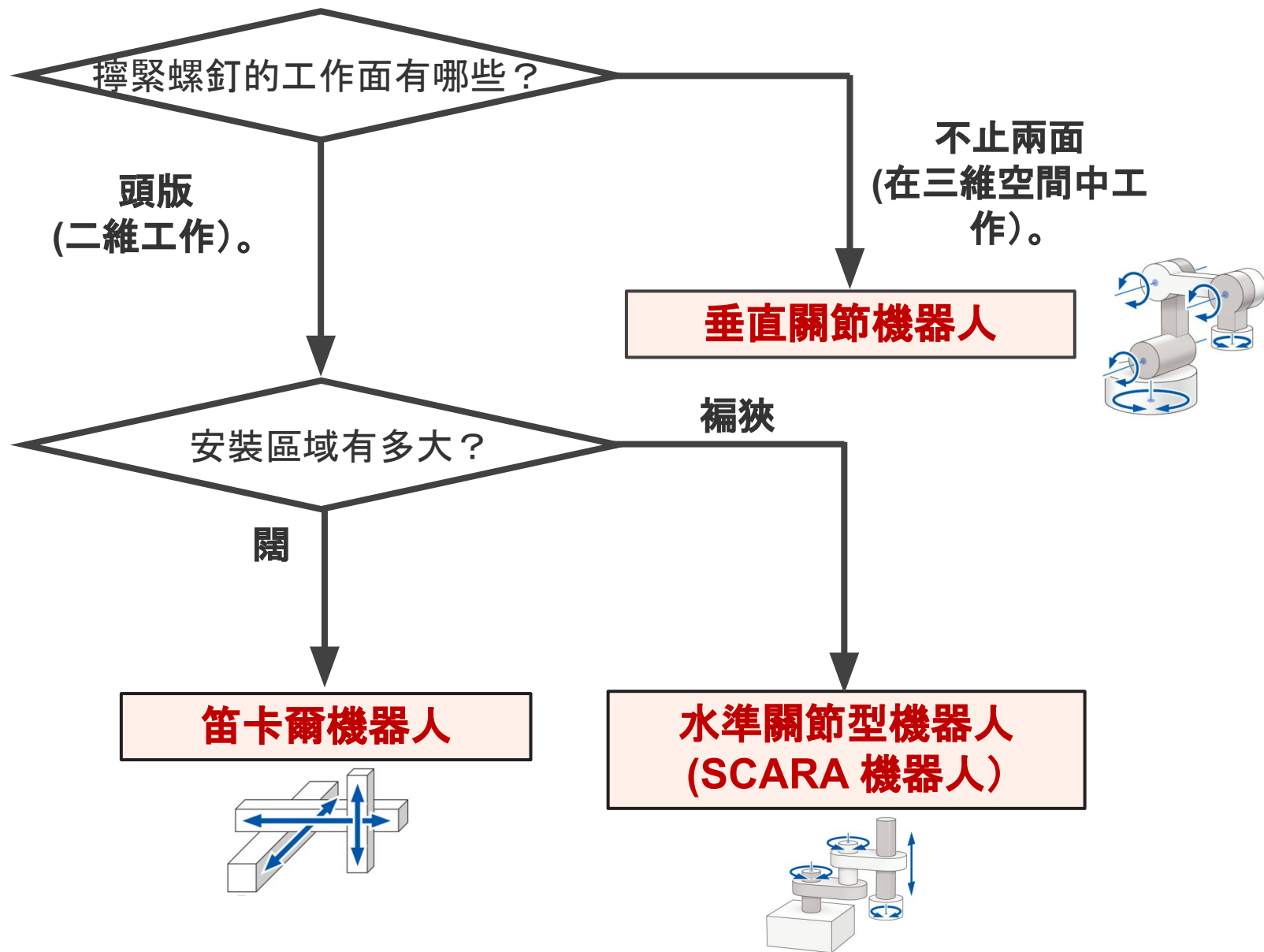
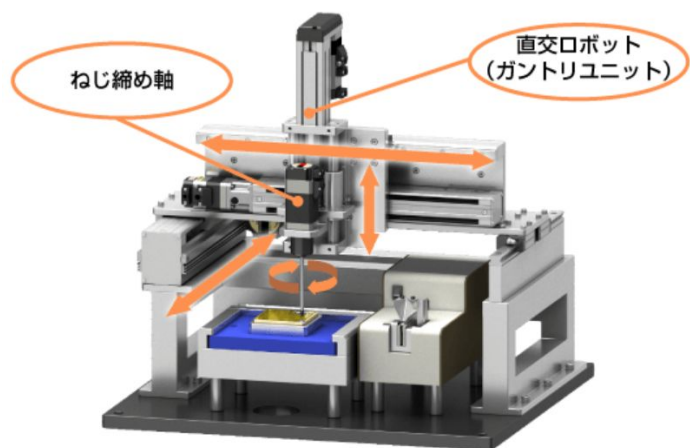
### 選擇機器人的幾何形狀。



## (ii) 機制的選擇。

### 按用途選擇

用於螺絲擰緊機



# (iii) 設計(機械設計)

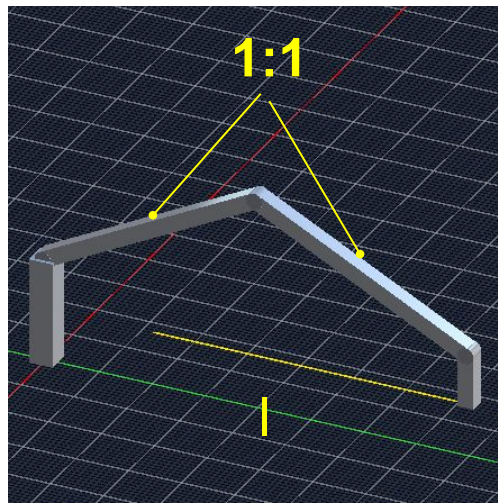
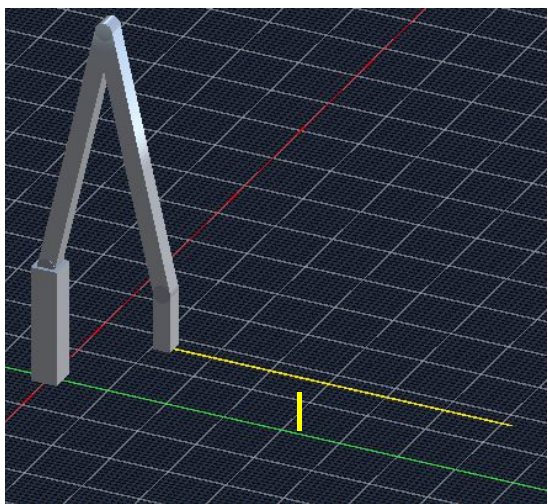
## 臂長

機械臂的總長度應為定位距離 L 的 1.2 倍。

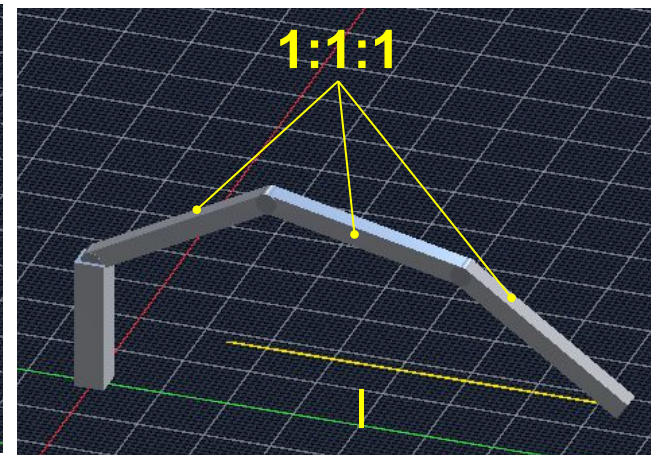
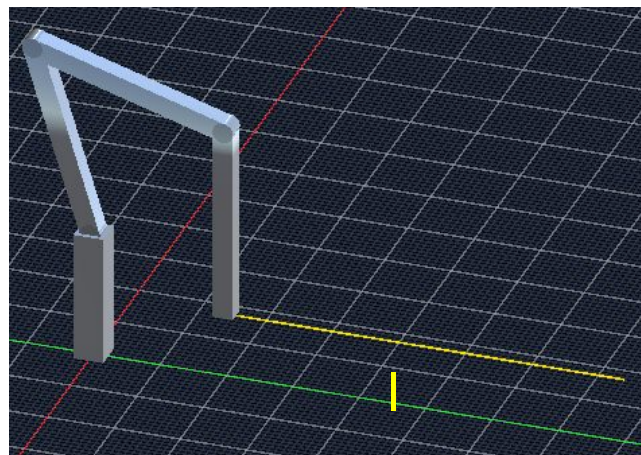
每個臂長的比例應為 1:1。

需要考慮最佳比例是多少。  
(有沒有最佳比例?)

橫向和縱向銜接(向下\*)



垂直鉸接(\* 除外, 朝下)



當頂端的電機用於向下姿態控制時

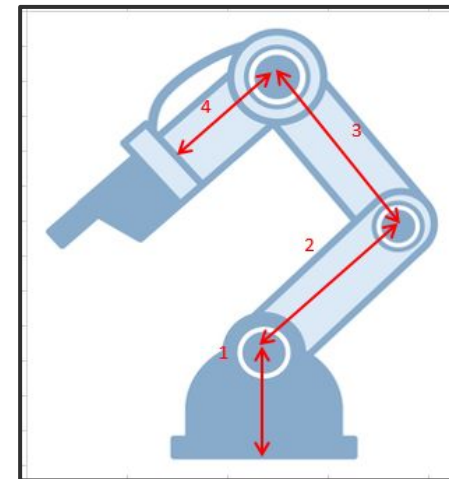
以上長度僅供參考, 最終長度將根據選擇計算確定。

# (iii) 設計(機械設計)

## 參考 - 各公司的臂長

對各公司工業機器人的垂直關節機器人的臂長進行了研究。

手臂與手臂之間的比例約為 1:1.2:1.2。



生產商		A 公司		公司 B		C 公司		D 公司		E 公司		OV 機器人		平均數	
載荷		7		0.5		7		3		2.5		1		-	
識別碼	操作區域 [毫米]。	轉發	後	轉發	後	轉發	後	轉發	後	轉發	後	轉發	後	轉發	後
		717	617	350	309	723	618	620	347	432	432	350	323	532	441
1	1 軸 - 2 軸	330		103		355		250		125		167		222	
2	2 軸 - 3 軸	330		165		330		250		210		200		248	
3	3 軸 - 4 軸	335		165		340		250		210		150		242	
4	4 軸 - 5 軸	80		40		78		80		70		114		77	
1	1 軸 - 2 軸(比率)	100%.		100%.		100%.		100%.		100%.		100%.		100%.	
2	2 軸 - 3 軸(比率)	100%.		160%.		93%.		100%.		168%.		120%.		123%.	
3	3 軸 - 4 軸(比率)	102%.		160%.		96%		100%.		168%.		90%.		119%	
4	4 軸 - 5 軸(比率)	24%		39%.		22%.		32%		56%.		68%.		40%.	



# (iii) 設計(機械設計)

圖需要修改。

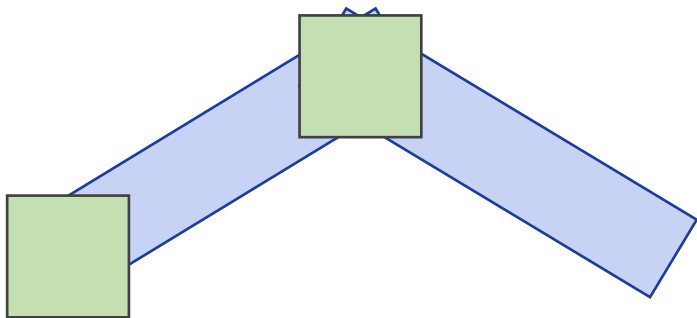
手臂幾何形狀。

形狀不限。請選擇易於設計和製造的形狀。

還可以通過切肉來減輕手臂的重量。

參考幾何圖形。

[Plate].



[鋁制框架]



裸體



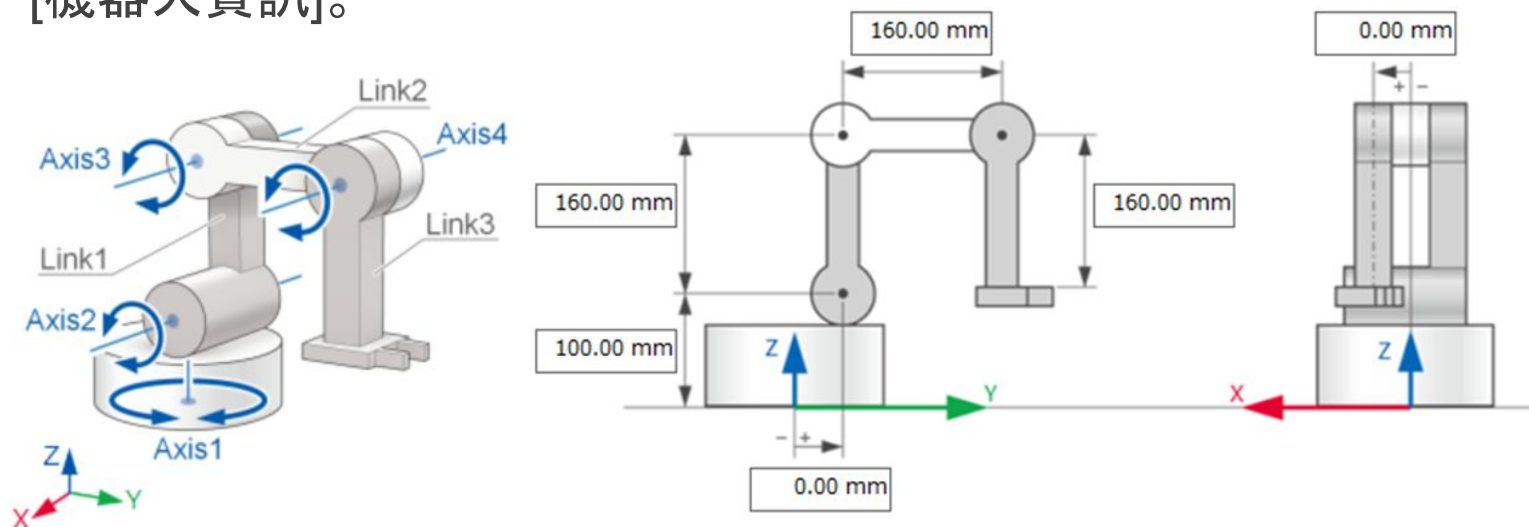
# (iii) 設計(機械設計)

## 手臂寬度/厚度

[用於垂直關節機器人]。

示例 . 最大有效載荷為 1 千克 (取決於工件品質和末端執行器品質)

[機器人資訊]。



軸線	產品名稱	
1	作動器	DGB130R36-AZAK
	駕駛員	AZD-KD。
2	發動機	AZM66MK-HS100
	駕駛員	AZD-KD。
3	發動機	AZM66MK-HS100
	駕駛員	AZD-KD。
4	發動機	AZM46AK-HS50
	駕駛員	AZD-KD。
	控制器	MRC01.
總金額		

## 板式臂設計指南

碳鋼: 臂寬 45 毫米或以上, 臂厚 10 毫米或以上

鋁: 臂寬 60 毫米或以上, 臂厚 10 毫米或以上

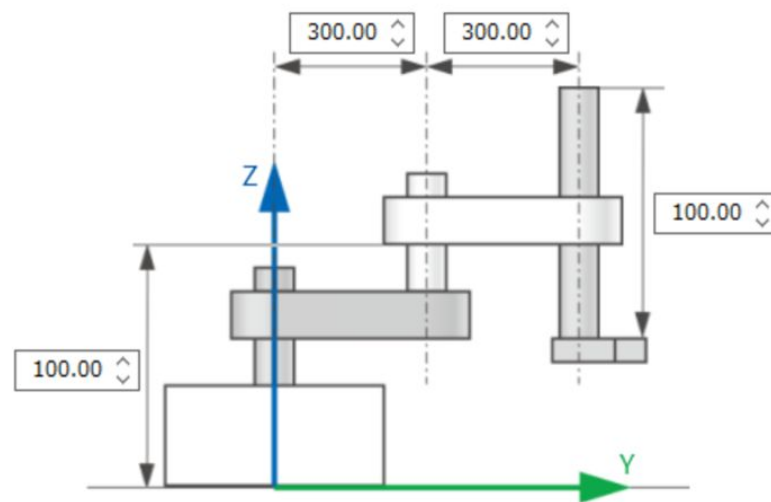
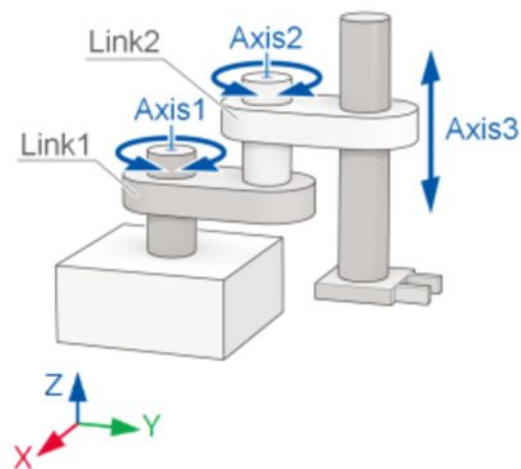
# (iii) 設計(機械設計)

## 手臂寬度/厚度

[適用於 SCARA 機械手]

示例 . 最大有效載荷為 1 千克 (取決於工件品質和末端執行器品質)

[機器人資訊]。



軸線	產品名稱	
1	作動器	DGB130R36-AZAK
	駕駛員	AZD-KD。
2	發動機	AZM46AK-PS36
	駕駛員	AZD-KD。
3	發動機	dr28t2.5b03-azak
	駕駛員	AZD-KD。
	控制器	MRC01.
總金額		

## 板式臂設計指南

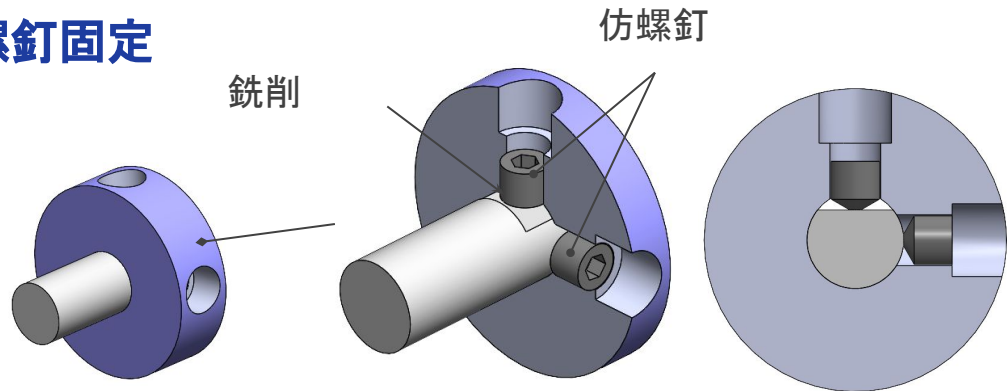
碳鋼: 臂寬 120 毫米或以上, 臂厚 15 毫米或以上

鋁: 臂寬 120 毫米或以上, 臂厚 18 毫米或以上

# 執行方式

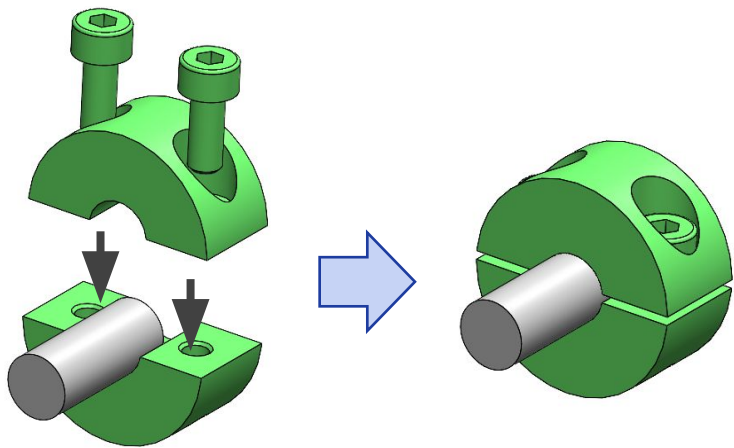
可通過以下方法緊固部件

## 伊莫螺釘固定

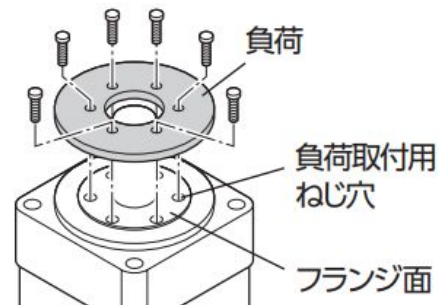


雙頭螺釘等，頂端有凸起，防松效果好。  
使用建議

## 夾緊

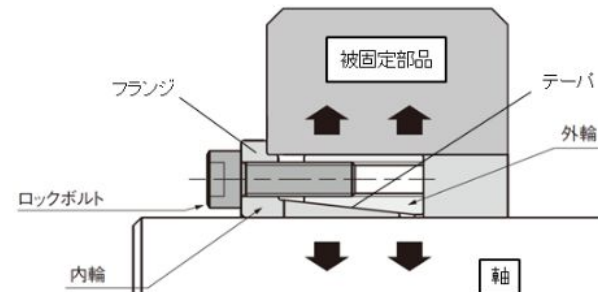
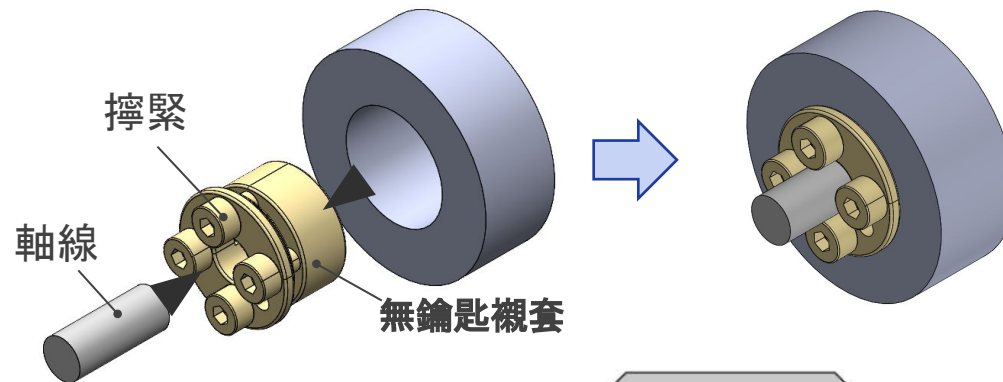


## 螺絲固定



## 無鑰匙襯套

擰緊螺釘，插入錐形部件並產生固定力



來自 Misumi 技術資訊。

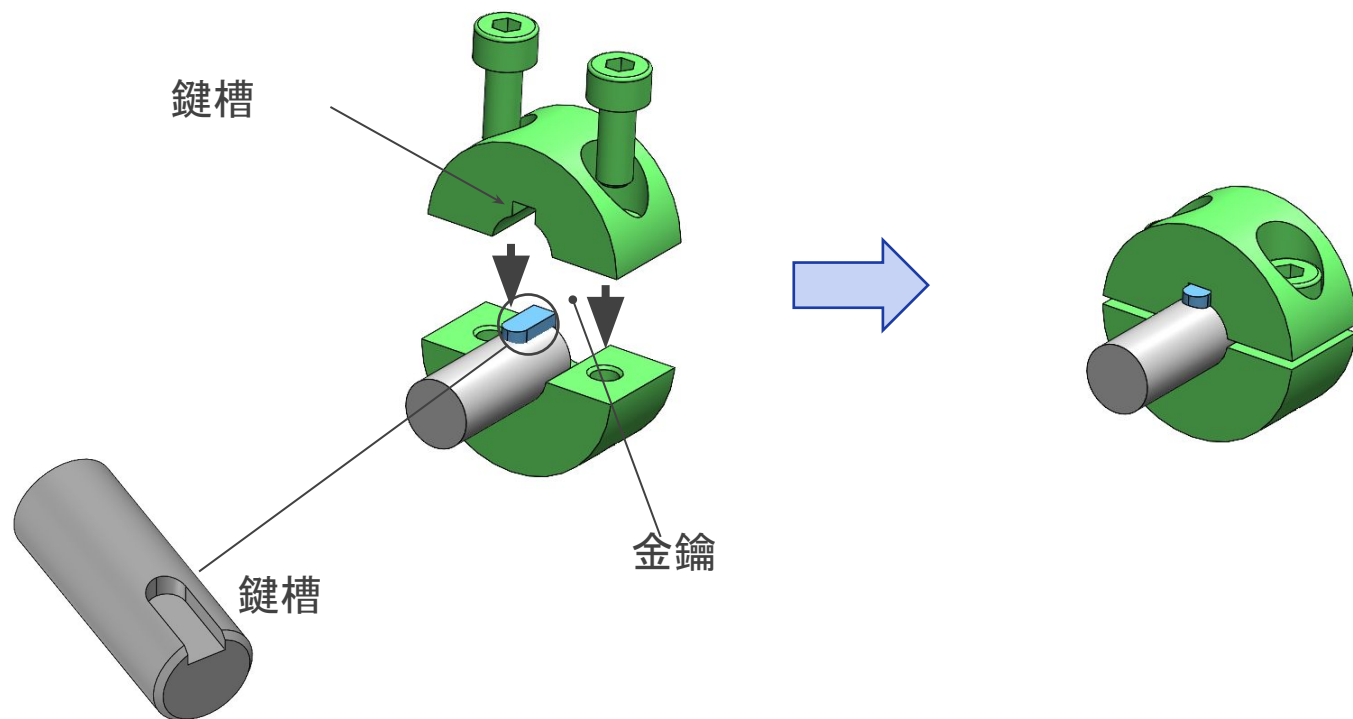
[https://jp.misumi-ec.com/tech-info/categories/machine\\_design/md05/g0091.html](https://jp.misumi-ec.com/tech-info/categories/machine_design/md05/g0091.html)

# 執行方式

高扭矩齒輪電機帶有鍵控。

配合鍵確保即使在負載情況下也能穩定傳輸。

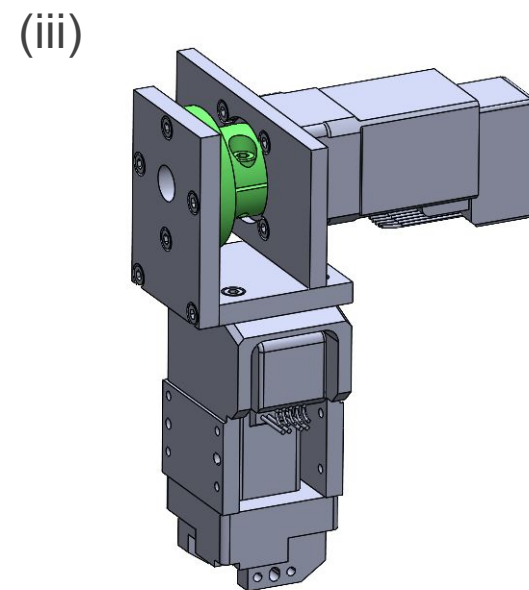
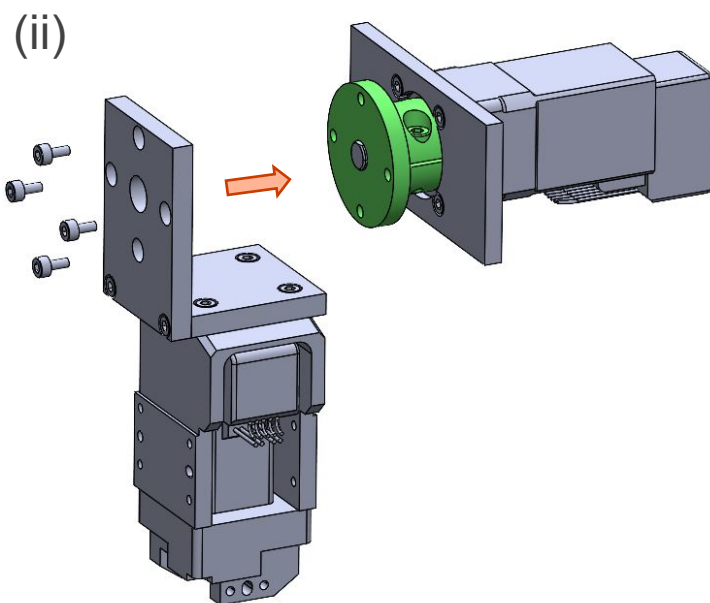
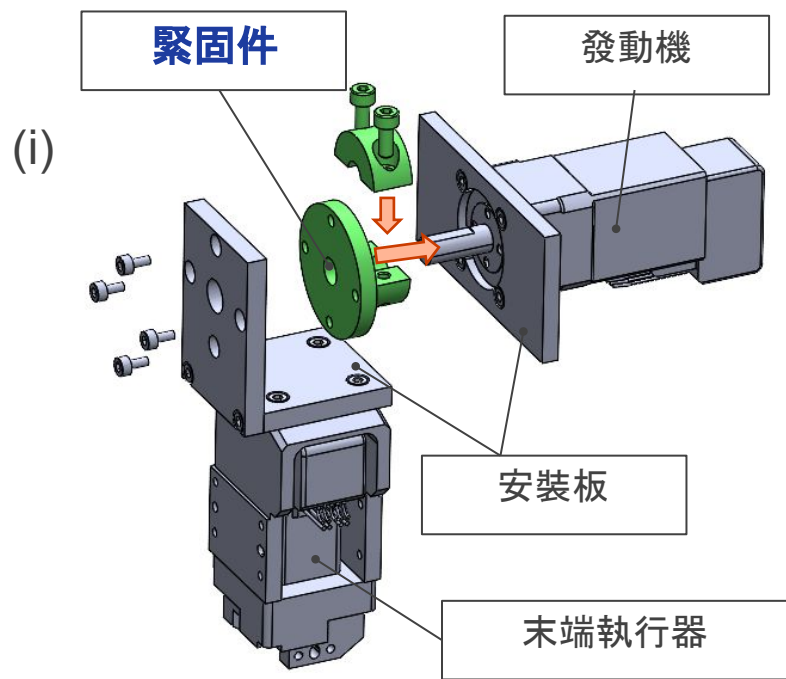
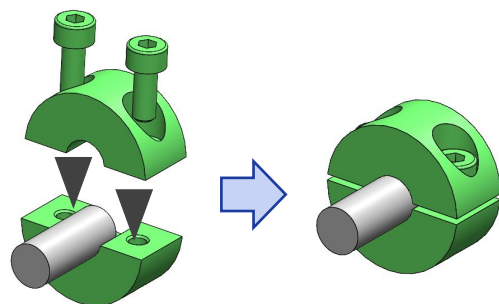
## 用於夾鉗固定 + 鑰匙



# 緊固示例：緊固自製機器人的末端執行器和電機。

自製機器人通常要承受較大的負載，因此需要採用緊固強度較高的 "螺釘緊固" 或 "夾具緊固"、  
推薦緊固方法，如 "無鑰匙套管"。

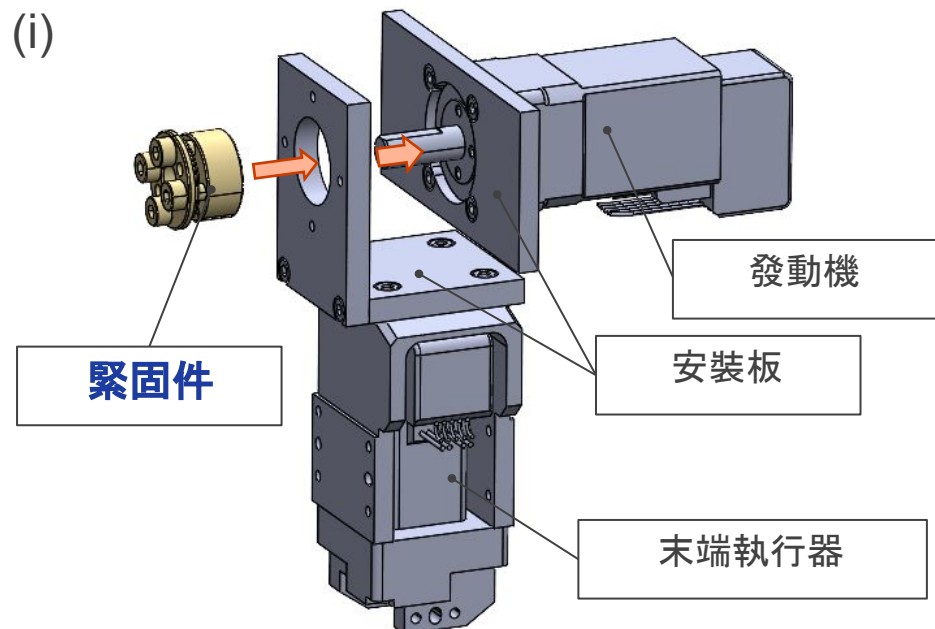
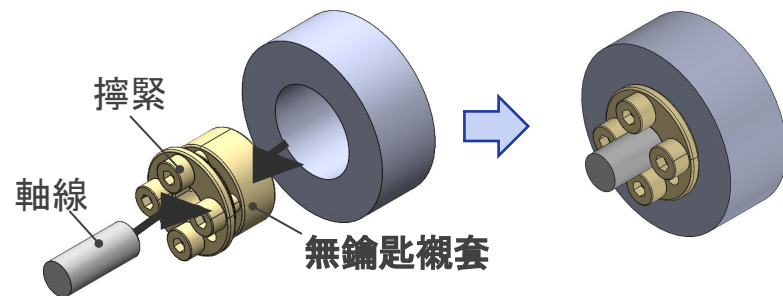
用於**夾鉗固定**



# 緊固示例：緊固自製機器人的末端執行器和電機。

自製機器人通常要承受較大的負載，因此需要採用緊固強度較高的 "螺釘緊固" 或 "夾具緊固"、推薦緊固方法，如 "無鑰匙套管"。

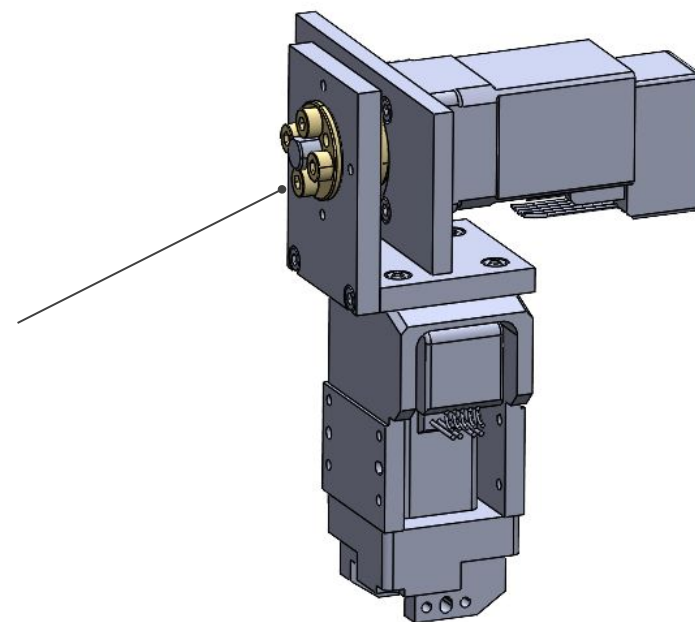
## 用於無鑰匙襯套



(ii)

### 擰緊螺絲。

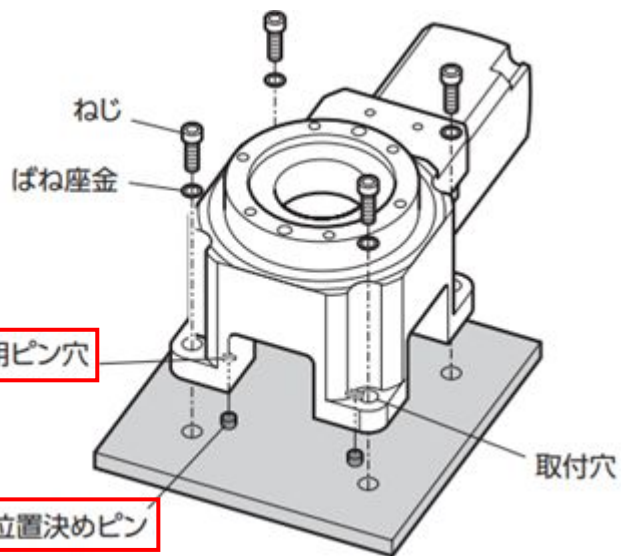
擰緊螺絲會使錐形部件  
插入並產生固定力。



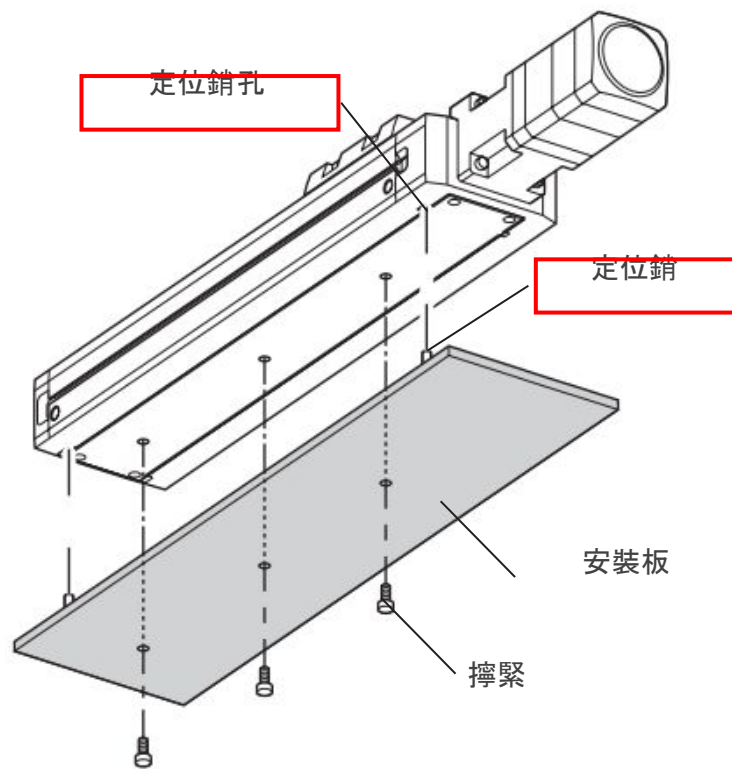
# (参考) 定位銷孔

定位銷孔的使用確保了裝配的可重複性。

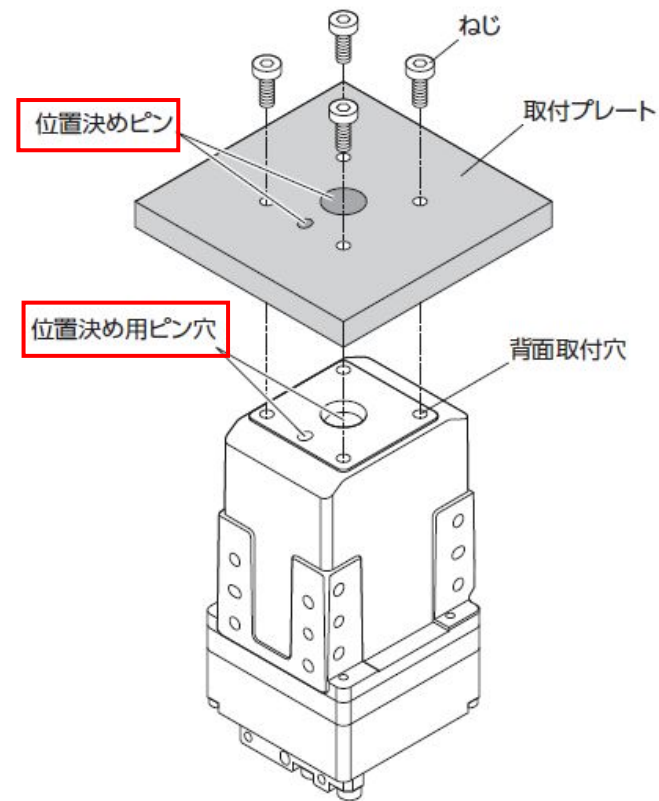
致動器產品帶有定位銷孔。



中空旋轉推杆



電動滑塊



電動夾具