

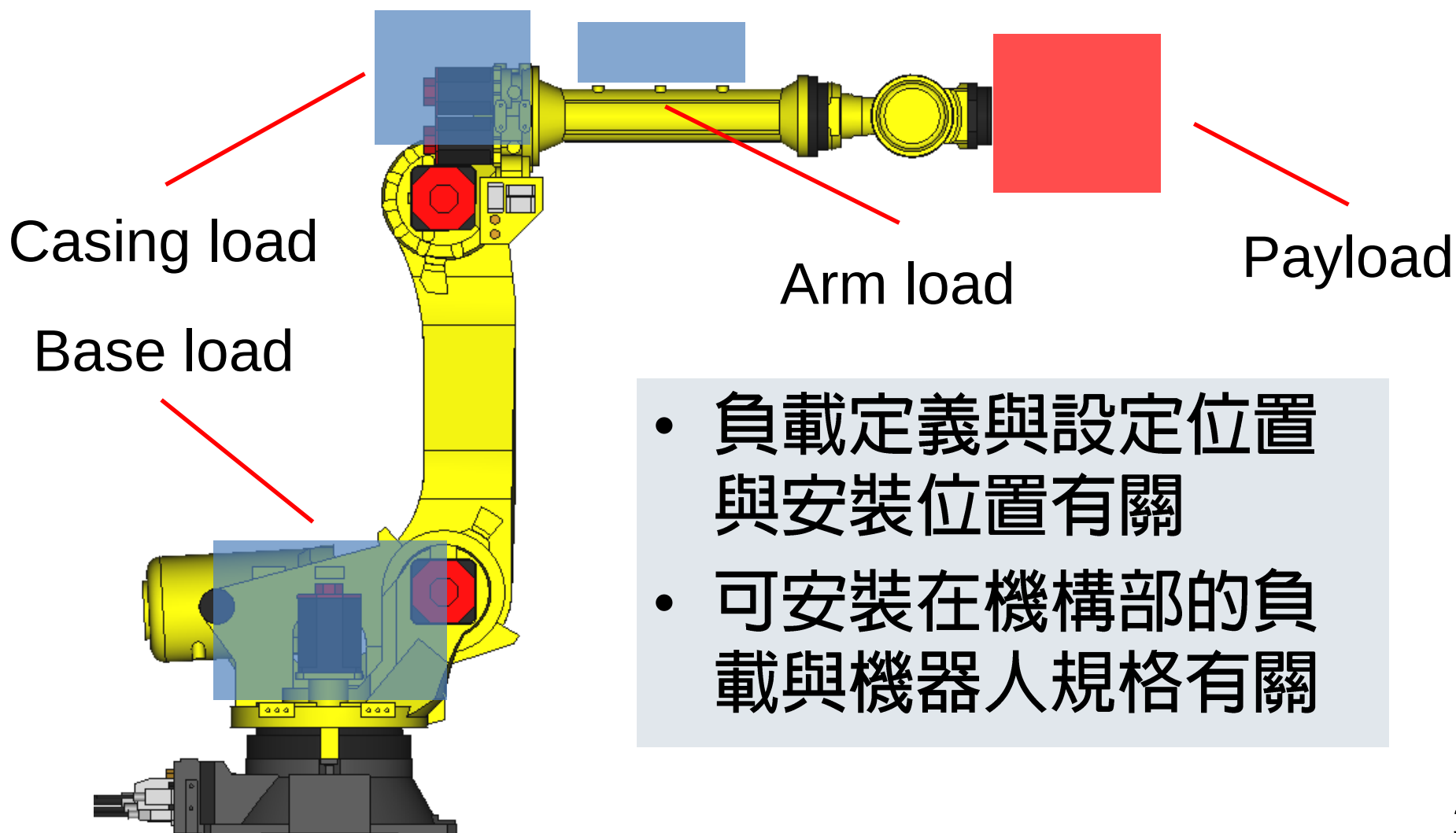
Payload 負載設定

- 設定負載的重要性
- 負載線圖與負載參數定義
- 負載設定
- 套用負載設定
- 設定與切換多組負載

負載設定

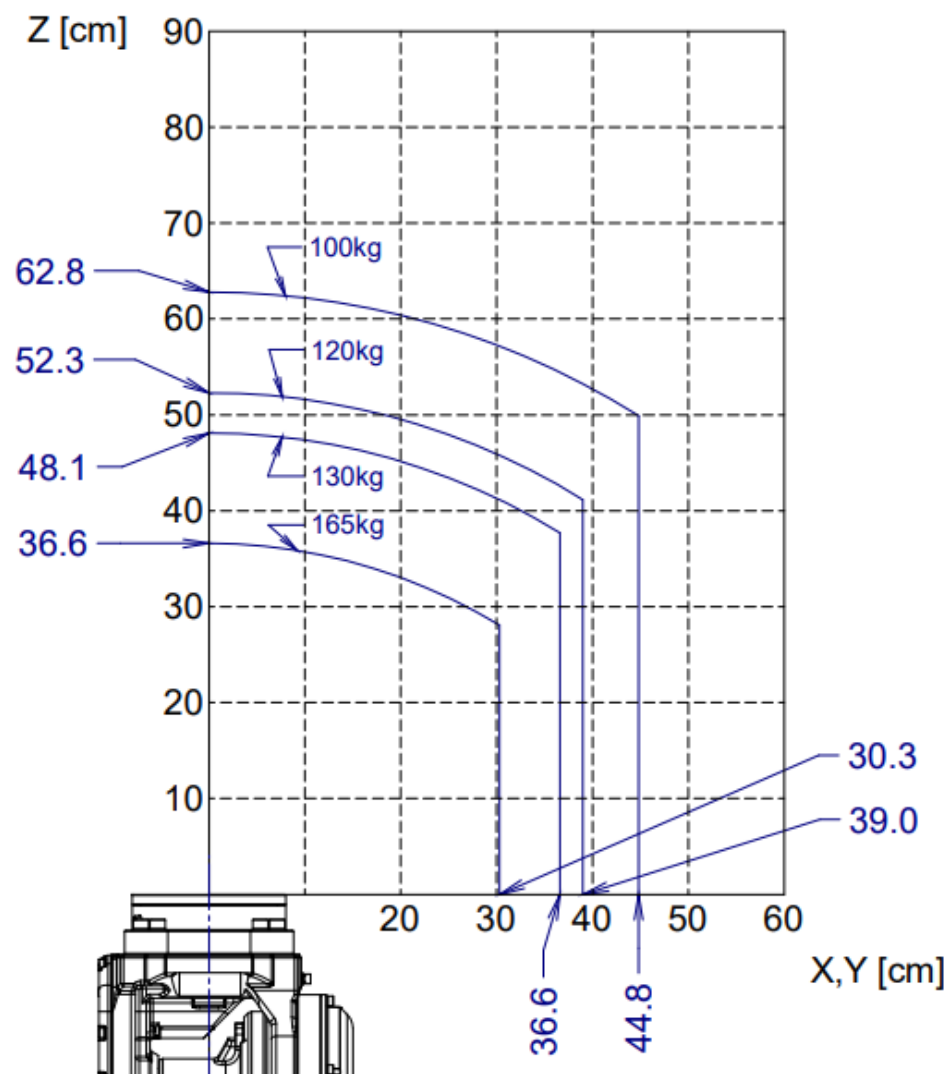
- 給予機器人當前負載資訊以正確發揮性能
 - 提高速度、減少循環時間(Cycle time)
 - 提高動作性能、減少震動
 - 確保高感度衝突檢知的正確運作
 - 延長機器人壽命
- 在使用機器人前就需要正確設定
- 即使設定值有誤差、也比使用原廠預設值好

不同部位的負載定義



- 負載定義與設定位置與安裝位置有關
- 可安裝在機構部的負載與機器人規格有關

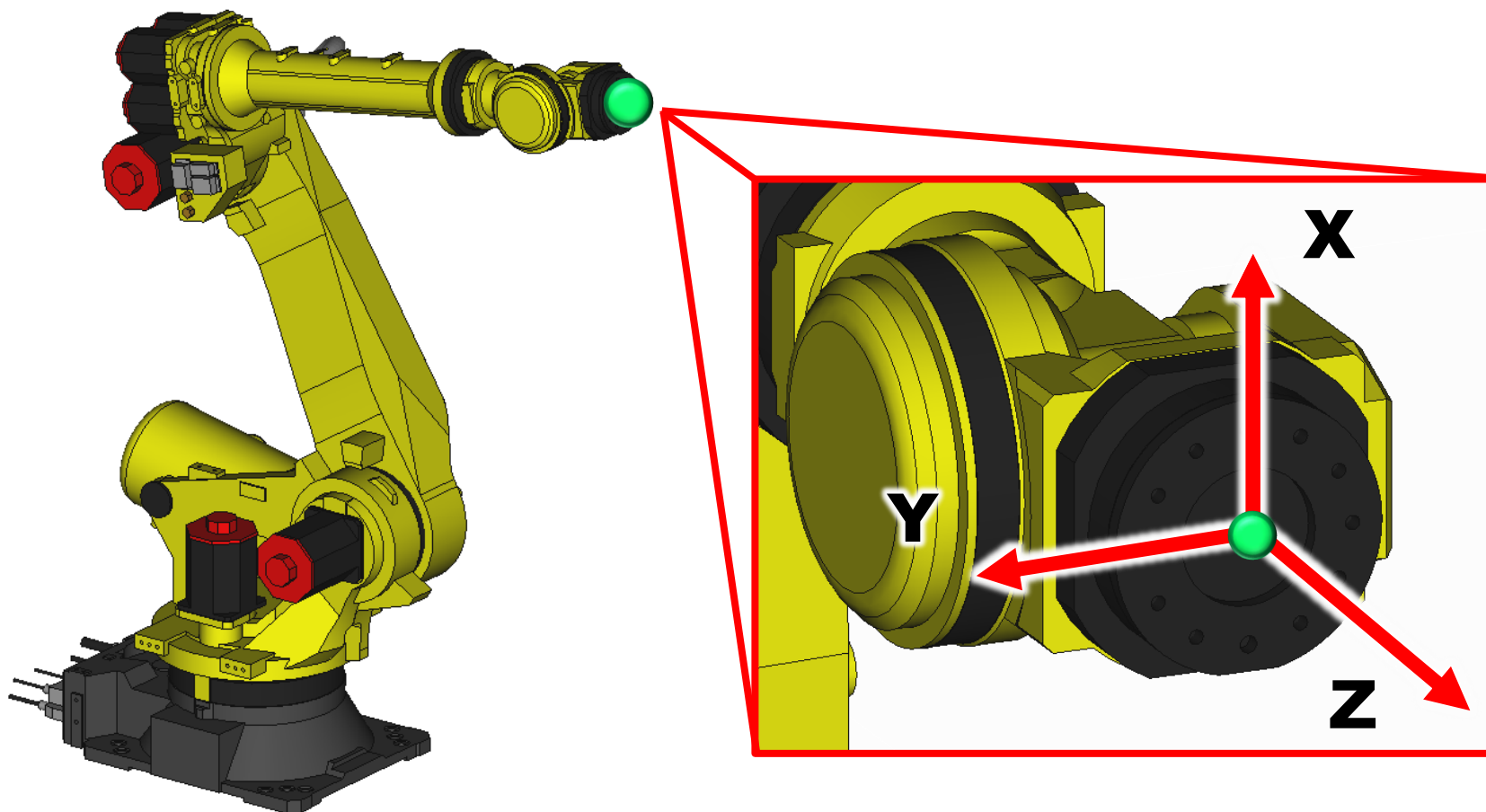
負載線圖



- 負載線圖請參考各機型**機構部手冊**
- 容許負載隨重心遠離法蘭面而遞減
- 務必確認**總成重心**(考量工具+夾爪)

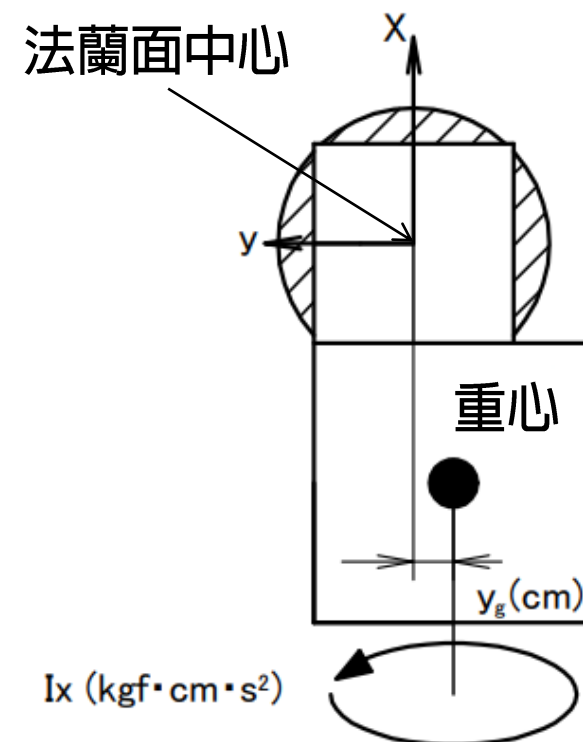
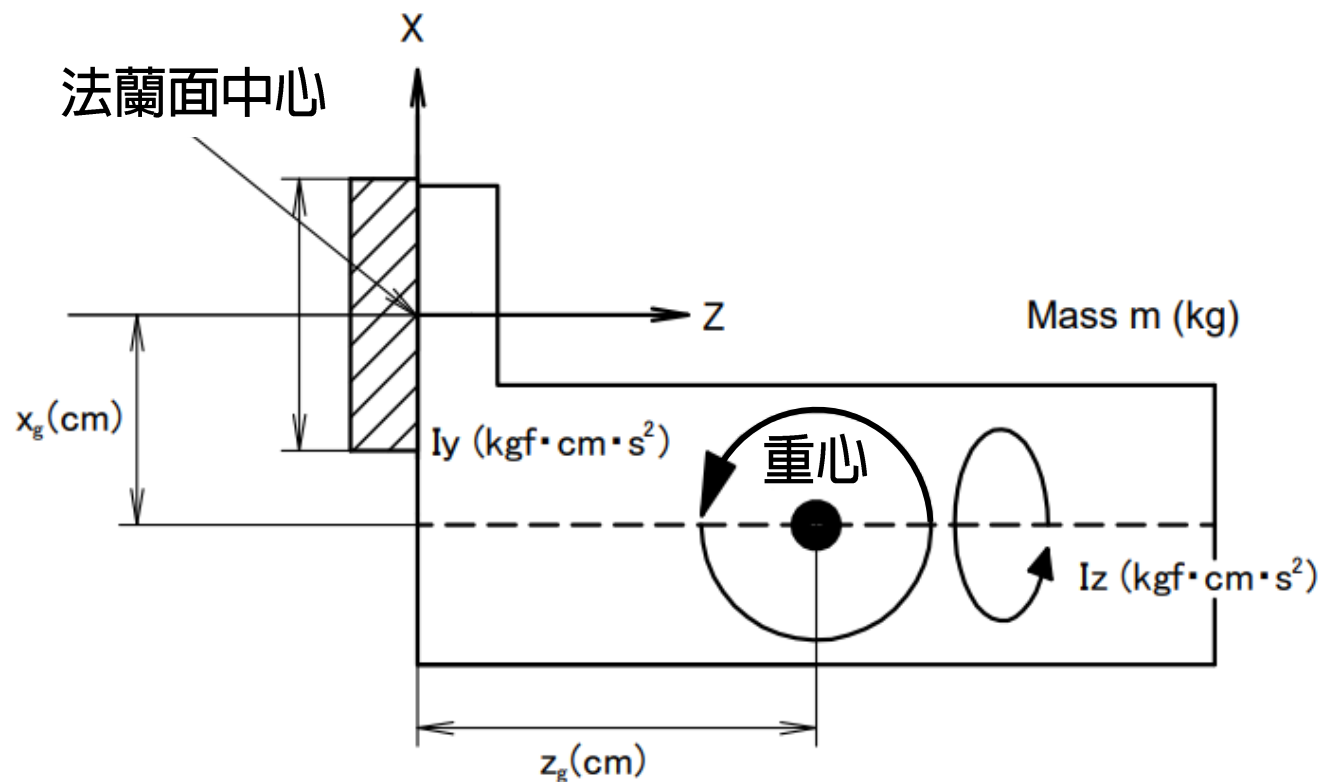
FANUC R-2000iC/165F
負載線圖

重心位置定義



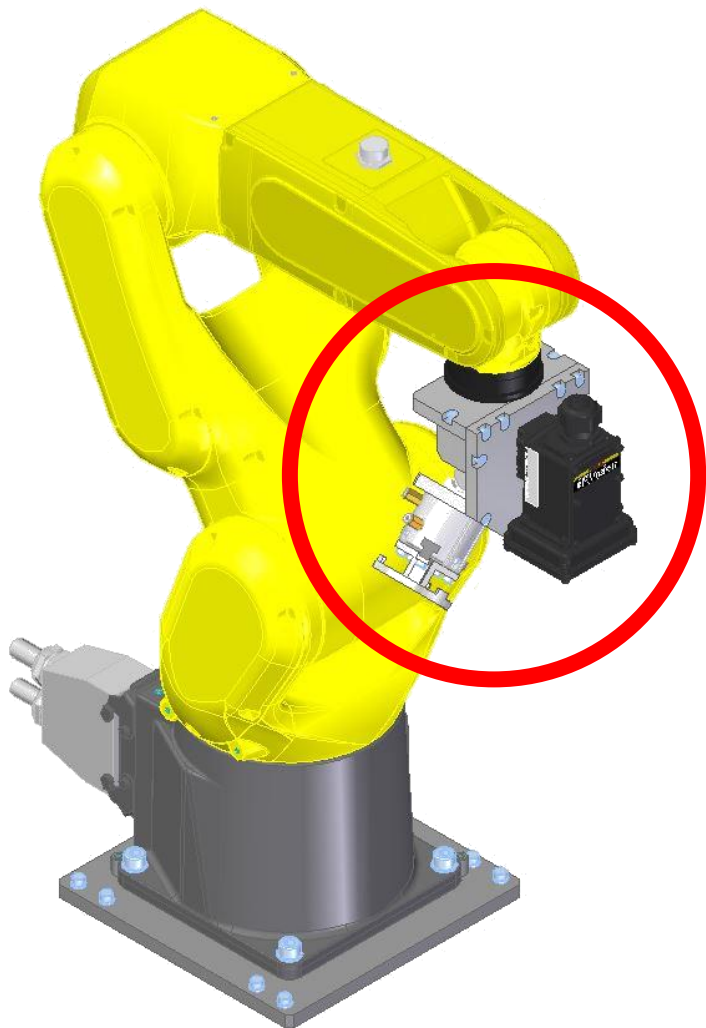
以原始工具座標系方向來定義重心位置
(圖為J4、J5、J6軸為0度時)

負載設定相關參數定義



重量 Mass (kg)
三個參數：重心位置 X_g 、 Y_g 、 Z_g (m)
負載慣量 I_x 、 I_y 、 I_z (kgf·cm·s²)

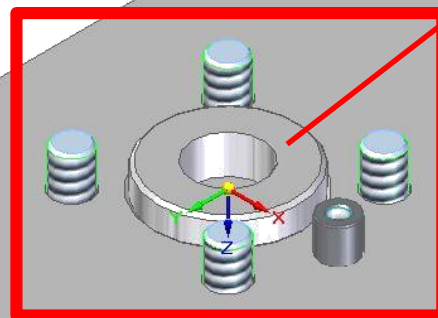
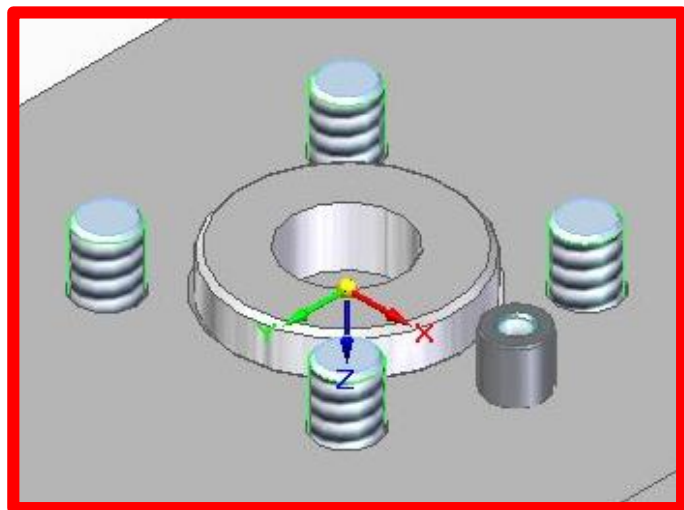
使用分析軟體取得數據



- 若可以夾爪為自行設計
或可取得所有部件之圖檔
- 則可利用第三方分析軟體
進行物理分析，
取得重量、重心及慣量數據

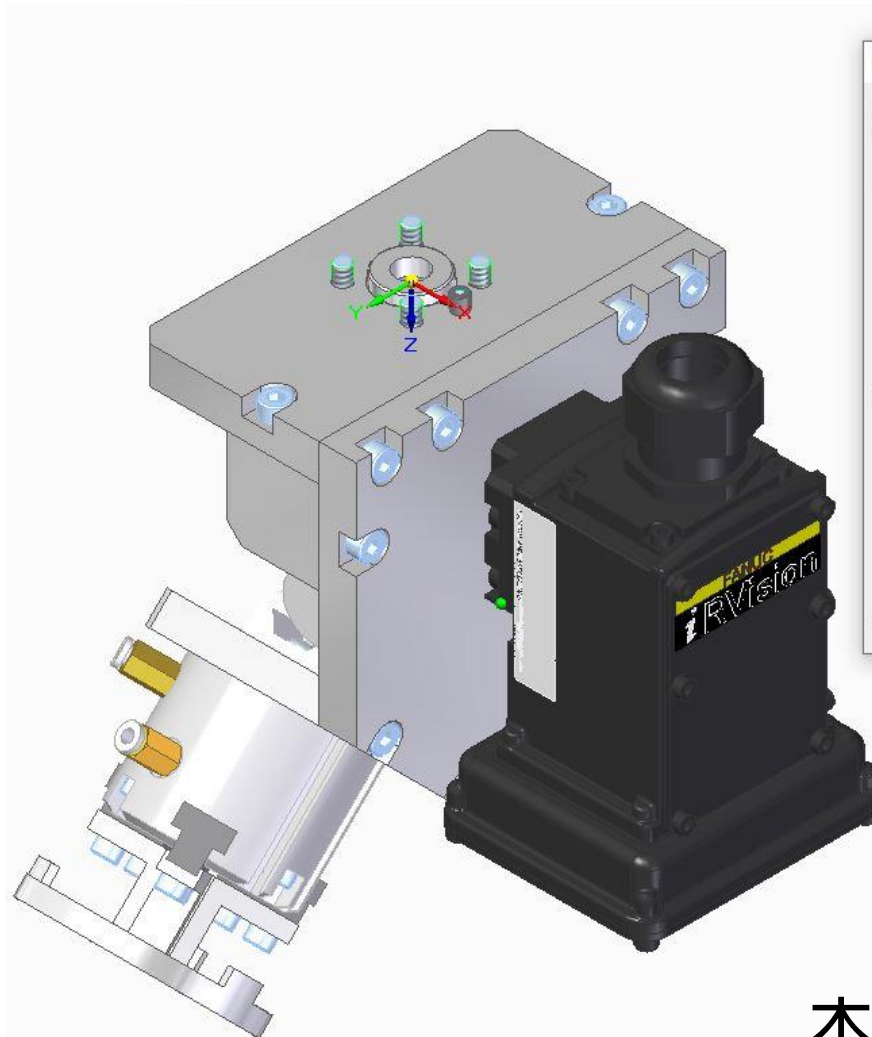
座標系定義

原點定義在法蘭安裝面中心



請務必確認座標系方向與
預設工具座標系方向相同

進行分析



物理性質 - 整個組立件

☐ 使用者定義性質(P)
座標系(C):
模型空間

☐ 檔案儲存時更新(F)

全域 主軸

質量(M): 2.406 kg 體積(V): 992824.587 mm³

數量取代質量(Q): 2.406 kg ☐ 用作組立件質量

質心 ☒ 顯示符號(B) cm 形心 ☐ 顯示符號(I) cv

X: 29.10 mm X: 35.78 mm
Y: 0.03 mm Y: 0.00 mm
Z: 76.07 mm Z: 69.98 mm

質量慣性矩

lxx: 0.021 kg-m² lyy: 0.018 kg-m² lzz: 0.005 kg-m²
lxy: 0.000 kg-m² lxz: 0.001 kg-m² lyz: 0.000 kg-m²

物理性質為最新。

更新 關閉 另存新檔(S)... 說明(H)

本範例使用 Solid Edge 進行分析

進行分析

物理性質 - 整個組立件

重量

☐ 使用者定義性質(P)

座標系(C):
模型空間

重心

☐ 檔案儲存時更新(F)

慣量

全域 主軸

質量(M): 2.406 kg

體積(V): 992824.587 mm³

數量取代質量(Q): 2.406 kg

☐ 用作組立件質量

質心

☒ 顯示符號(B) **cm**

X: 29.10 mm

Y: 0.03 mm

Z: 76.07 mm

形心

☐ 顯示符號(I) **CV**

X: 35.78 mm

Y: 0.00 mm

Z: 69.98 mm

質量慣性矩

lxx: 0.021 kg-m ²	lyy: 0.018 kg-m ²	lzz: 0.005 kg-m ²
lxy: 0.000 kg-m ²	lxz: 0.001 kg-m ²	lyz: 0.000 kg-m ²

物理性質為最新。

更新 關閉 另存新檔(S)... 說明(H)

進入負載設定畫面

MOTION PERFORMANCE  

MENU 2	SYSTEM 1	1/10	Comment
1 SELECT	1 Clock	[tool1	]
2 EDIT	2 Variables	[	]
3 DATA ▶	3 OT Release	[	]
4 STATUS ▶	4 Axis Limits	[	]
5 4D GRAPHICS ▶	5 Config	[	]
6 SYSTEM ▶	6 Motion	[	]
7 USER2	165.00	[	]
8 BROWSER ▶	165.00	[	]
9	PAYLOAD number = 1		
0 -- NEXT --			

Menu Favorites (press and hold to set)

負載設定畫面

MOTION PERFORMANCE  

Group1 1/10

No.	PAYLOAD[kg]		Comment
1	165.00	[	]
2	165.00	[	]
3	165.00	[	]
4	165.00	[	]
5	165.00	[	]
6	165.00	[	]
7	165.00	[	]
8	165.00	[	]
9	165.00	[	]
10	165.00	[	]

Active PAYLOAD number = 0

設定畫面 設定Armload 套用設定

 [TYPE] GROUP **DETAIL** **ARMLOAD** SETIND >

Armload設定畫面

MOTION/ARMLOAD SET  

3/3

Group 1

1	J2 BASE LOAD	[kg]	0.00
2	J3 ARM LOAD	[kg]	0.00
3	J3 CASING LOAD	[kg]	0.00

 Armload內容視機器人規格而定

 [TYPE] GROUP DEFAULT  HELP

負載設定畫面

重量
重心位置
負載慣量

MOTION/PAYLOAD SET 1/8

Group 1

1	Schedule No[1]:	[Tool1]
2	PAYLOAD	[kg] 120.00
3	PAYLOAD CENTER X	[cm] 0.00
4	PAYLOAD CENTER Y	[cm] 0.00
5	PAYLOAD CENTER Z	[cm] 15.00
6	PAYLOAD INERTIA X	[kgfcms^2] 0.00
7	PAYLOAD INERTIA Y	[kgfcms^2] 0.00
8	PAYLOAD INERTIA Z	[kgfcms^2] 0.00

[TYPE] GROUP NUMBER DEFAULT ? HELP

備註

套用負載設定

MOTION PERFORMANCE  

Group1 1/10

No.	PAYLOAD [kg]		Comment
1	165.00	[	]
2	165.00	[	]
3	165.00	[	]
4	165.00	[	]
5	165.00	[	]
6	165.00	[	]
7	165.00	[	]
8	165.00	[	]
9	165.00	[	]
10	165.00	[	]

Active PAYLOAD number = 0

 設定完務必套用設定

套用設定

 [TYPE] GROUP DETAIL ARMLOAD **SETIND** >

套用負載設定

MOTION PERFORMANCE  

Group1 1/10

No.	PAYLOAD[kg]	Comment
1	120.00	[Tool1]
2	165.00	[]
3	165.00	[]
4	165.00	[]
5	165.00	[]
6	165.00	[]
7	165.00	[]
8	165.00	[]
9	165.00	[]
10	165.00	[]

Enter PAYLOAD number :1

輸入套用組數

 [TYPE] GROUP DETAIL ARMLOAD SETIND >

套用負載設定

MOTION PERFORMANCE  

Group1 1/10

No.	PAYLOAD[kg]	Comment
1	120.00	[Tool1]
2	165.00	[]
3	165.00	[]
4	165.00	[]
5	165.00	[]
6	165.00	[]
7	165.00	[]
8	165.00	[]
9	165.00	[]
10	165.00	[]

Active PAYLOAD number = 1

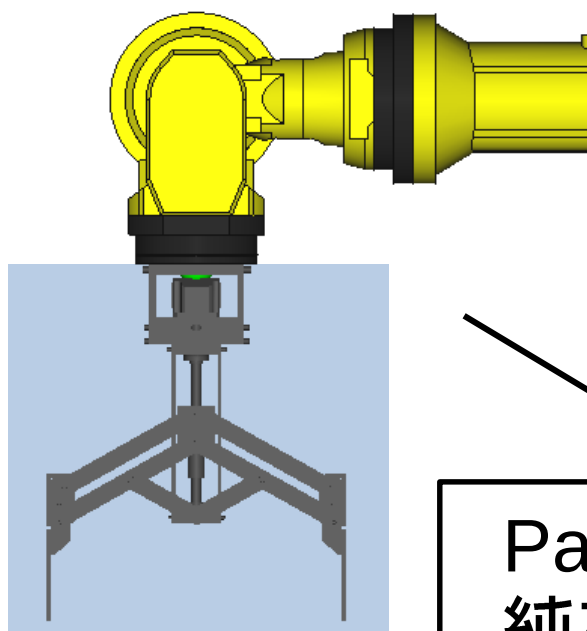
套用第一組成功

 [TYPE] GROUP DETAIL ARMLOAD SETIND >

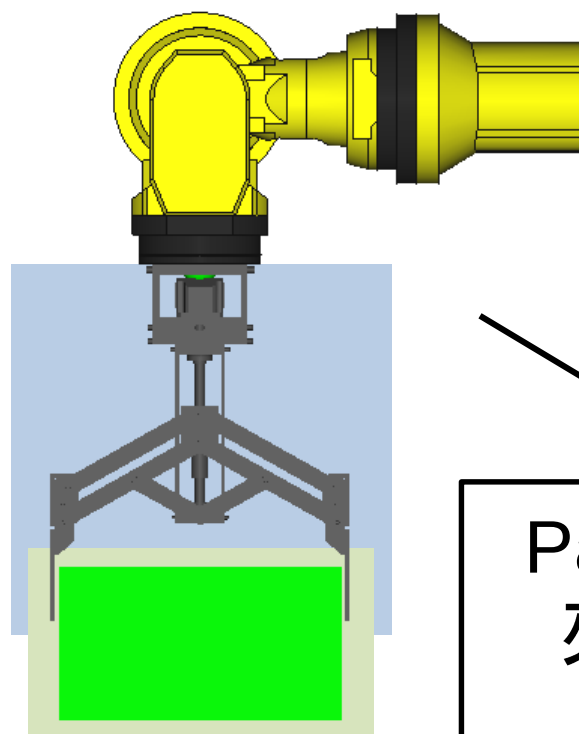
設定多組負載

- 在大多數的機器人應用中，
機器人至少會有兩種以上的負載狀況
- 如：
 - Payload[1] (空爪)：單純夾爪重量
 - Payload[2] (夾取中)：夾爪重量 + 物件重量
- 此時應根據不同情況設定多組負載，
以符合機器人的真實作動情境

多組負載示意圖



Payload [1]
純夾爪重量



Payload [2]
夾爪重量
+
物件重量

多組負載設定示意

純夾爪

夾爪+物件

MOTION PERFORMANCE				1/10	
Group1					
No.	PAYLOAD[kg]	Comment			
1	110.00	[Empty	]		
2	130.00	[Full	]		
3	165.00	[	]		
4	165.00	[	]		
5	165.00	[	]		
6	165.00	[	]		
7	165.00	[	]		
8	165.00	[	]		
9	165.00	[	]		
10	165.00	[	]		



[TYPE]

GROUP

DETAIL

ARMLOAD

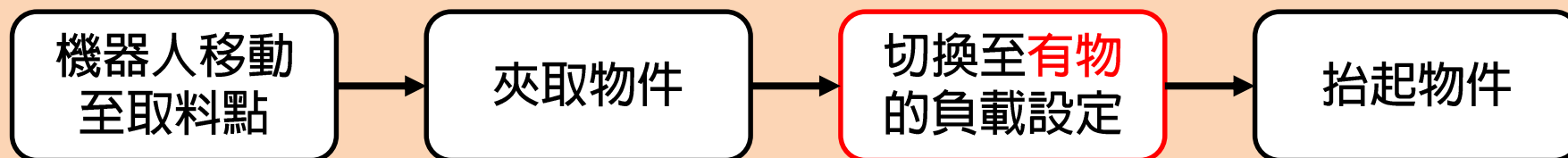
SETIND

>

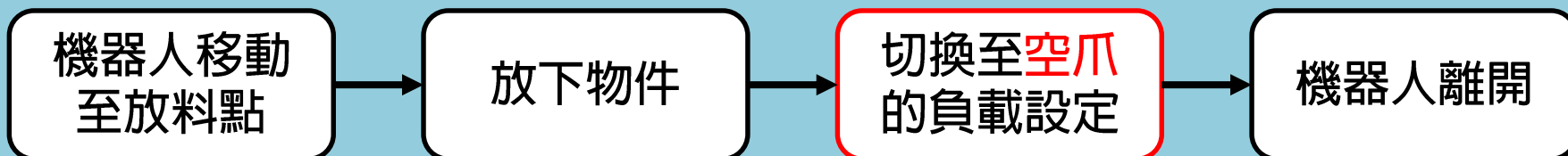
使用程式切換負載設定

- 設定多組負載後，可使用切換負載指令，於機器人程式運行中動態切換負載設定
- 正確的切換時機在於「取放物件後」

取起物件時的切換範例



放下物件時的切換範例



程式指令

TEST1234 1/1

Instruction 1/3	Instruction 2/3	Instruction 3/3
1 Registers	1 Skip	Offset
2 I/O	2 Payload	PREG
3 IF/SELECT	3 Offset/Frames	TOR/MON. END
4 WAIT	4 Multiple control	g
5 JMP/LBL	5 Program control	NOSE
6 CALL	6 MACRO	
7 Miscellaneous	7 FOR/ENDFOR	
8 --next page--	8 --next page--	xt page--

其他指令

[INST] [EDCMD] >

程式指令

TEST1234 1/1

[End]

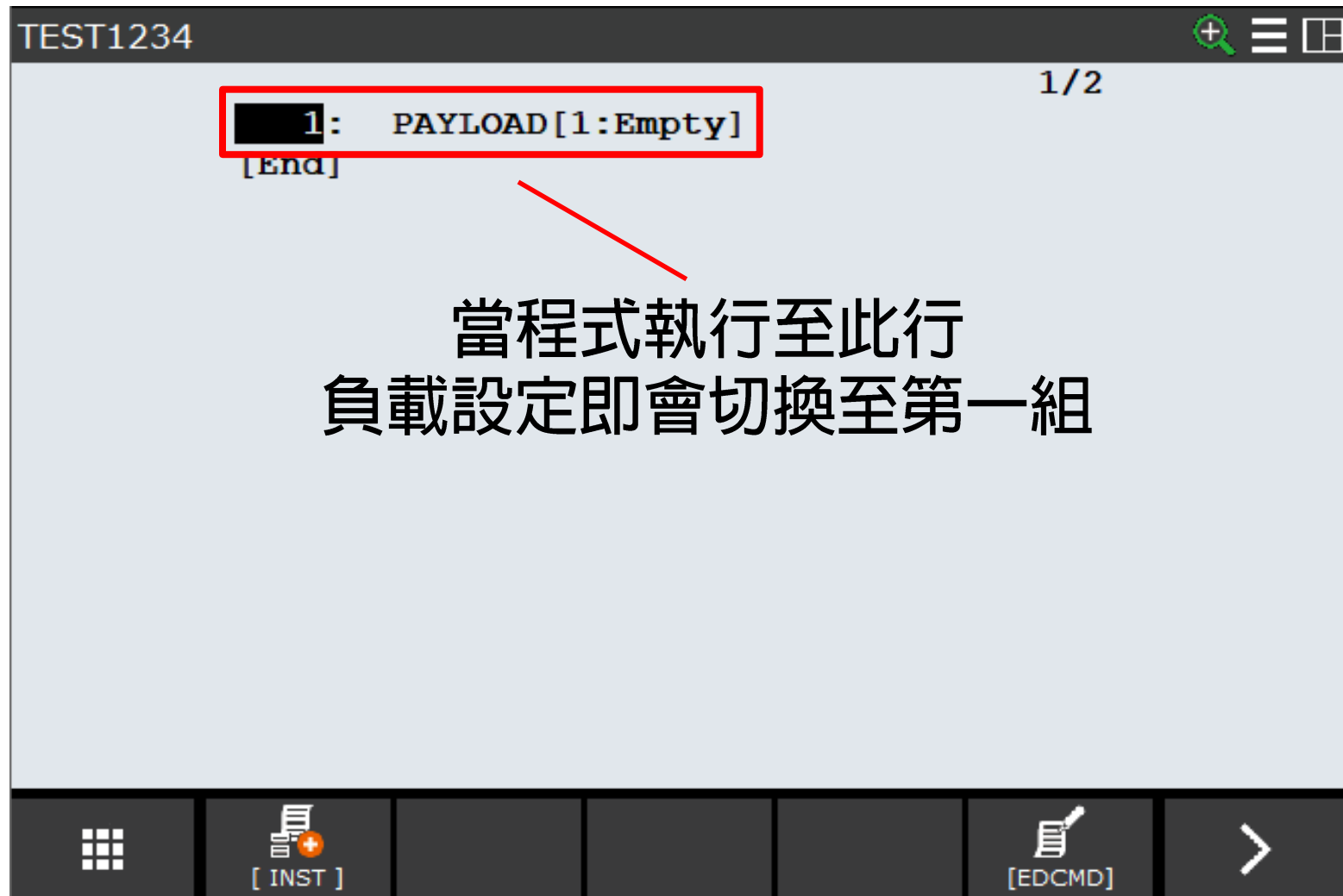
PAYLOAD statement 1/1

1	PAYLOAD[...]
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

tem

  [CHOICE]

程式指令



程式範例

TEST1234 1/9

```
1:  !Go to place point
2:L @P[1:place] 500mm/sec FINE
3:  !Open the gripper
4:  DO[1:gripper open]=ON
5:  !Change the payload setting
6:  PAYLOAD[1:Empty]
7:  !Leave
8:L @P[2:leave] 1000mm/sec CNT100
[End]
```

[INST] [EDCMD] >