

**AI Servo Monitor 功能使用**

1	MT-LINKi 事情準備 .....	2
1.1	MT-LINKi 架設 .....	2
1.2	伺服通道設定 .....	2
1.3	伺服通道使用者帳號設定 .....	2
2	AI Servo Monitor 事前準備 .....	3
2.1	安裝 .....	3
2.2	授權 .....	3
3	開始 AI Servo Monitor .....	4
3.1	AI Servo Monitor 設定 .....	5
3.2	學習資料 .....	6
3.3	等待分析 .....	6
3.4	查看分析結果 .....	7
3.5	重新建模學習 .....	8
4	添加註釋 .....	9
4.1	新增標籤類型 .....	10
4.2	新增觀察使用者 .....	11
4.3	查看註釋 .....	12
5	下載原始資料 .....	13
6	設定郵件通知功能(測試版) .....	14
6.1	使用 Gmail 寄發信件範例 .....	15
6.2	設定閾值通知條件 .....	17
7	RSS 推播通知 .....	17
8	資料備份與復原 .....	18
8.1	服務啟動與停止 .....	18
8.2	資料庫備份 .....	18
8.3	原始檔案備份還原 .....	18



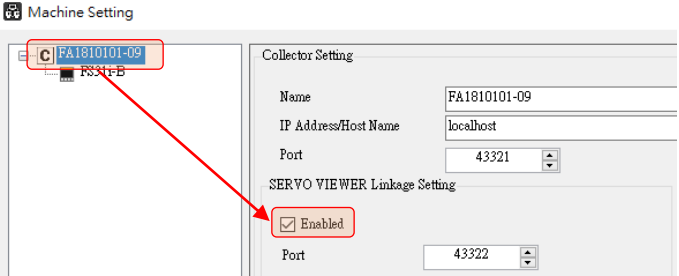
## 1 MT-LINKi 事情準備

### 1.1 MT-LINKi 架設

AI Servo Monitor 資料庫是與 MT-LINKi 共用。因此，需要先完成 MT-LINKi 架設才能開始使用 AI Servo Monitor 功能。MT-LINKi 基礎架設，請參考 MT-LINKi 手冊進行架設。


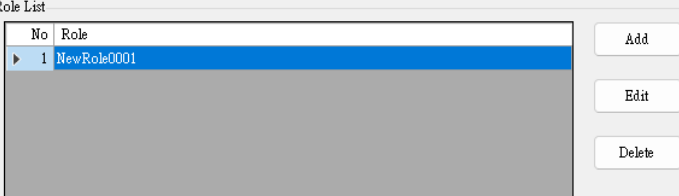
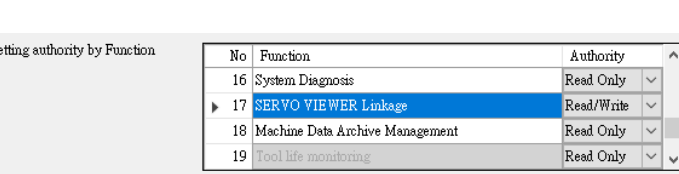
### 1.2 伺服通道設定

AI Servo Monitor 與 Servo Viewer 在 MT-LINKi 是共用同一個通道與設定。因此，兩套軟體不可同時存在與使用，以下是 MT-LINKi 開啟伺服通道設定方式。

MT-LINKi 後台、選擇 Machining Setting	
1. 選擇對應收集器  2. 勾選 SERVO VIEWER Linkage Setting 功能有效	

### 1.3 伺服通道使用者帳號設定

AI Servo Monitor 需使用一名前台使用者帳密進行登入，取得伺服資料。需在此使用者額外特許伺服資料可讀寫動作。

MT-LINKi 後台、選擇權限設定 (Authority Setting)	
選擇腳色列表(Role list)進行修改或增加	
設定各別功能 (Setting authority by Function) SERVO VIEWER Linkage 為讀/寫模式 (Read/Write)	

## 2 AI Servo Monitor 事前準備

### 2.1 安裝

在開始進行 AI Servo Monitor 設定與啟動前，請事先安裝好 AI Servo Monitor 軟體，安裝流程無特別須注意事項，請按照一般流程進行安裝即可。


### 2.2 授權

目前此版本僅提供數位認證版本，請在安裝軟體完成後，進行數位綁定，才可正常使用軟體。

至此網站進行綁定動作	<a href="https://lc.codemeter.com/91943/depot/index.php">https://lc.codemeter.com/91943/depot/index.php</a>
購買數位版，皆會收到一封購買通知信，內附一組數位授權碼，請在 Ticket 處進行輸入綁定 <b>(此授權碼非常重要，請勿遺失)</b>	
網頁會檢查目前該序號是何種軟體與是否已被綁定 確認無誤後，擊可點選“激活許可” 若已被綁定，請先在先前已綁定之電腦進行解綁定工作	
確認無誤後，點選“現在激活所選擇的許可”，進行線上綁定工作	

### 3 開始 AI Servo Monitor

AI Servo Monitor 沒有分前后台設定環境，皆是透過網頁進行設定與監視，建議使用 Edge 或 Chrome 等瀏覽器進行使用，避免非預期問題發生。

可以透過桌面超連結  或者自行輸入網址 <http://localhost:3500> 進行顯示



The screenshot shows the AI Servo Monitor web interface in a browser window. The interface includes a sidebar menu on the left, a main content area, and a footer. Annotations point to specific features:

- 功能分類表** (Function Classification Table): Points to the sidebar menu.
- 功能細節** (Function Details): Points to the main content area.
- 背景色調整(黑/白)** (Background Color Adjustment (Black/White)): Points to the 'Collapse' button in the sidebar.
- 功能表收縮/展開** (Function Table Collapse/Expand): Points to the 'Collapse' button in the sidebar.

The main content area displays the following sections:

- Time Zone Setting**: Asia/Taipei
- MT-LINKI/ROBODRILL-LINKI Connection settings**: Includes a table with columns for Host/IP Address, Port, User, Connect result, and Last connection.
- Profile/Schedule Settings**: Includes a table with columns for Equipment, Element, Analysis Set, Data Count, Start Time, End Time, Enabled, Edit, and Delete.
- Test Execution**: Includes a button to start the test.

The footer shows the FANUC logo, copyright information (© 2019 FANUC CORPORATION), and the edition number (Edition 1.2.1).

### 3.1 AI Servo Monitor 設定

Settings

學習資料

等待分析

Main View

設定 MT-LINKi IP 位置

與登入者帳密(1.3 章節說明)

MT-LINKi/ROBODRILL-LINKi Connection settings registration

Host/IP Address\*

Port\*  
3000

User\*

Password\*

✓ ✕

Profile/Schedule Settings registration

Equipment

Element

Analysis Set

Disabled ☒ Enabled

Do not specify time ☒ Specify the time

Start Time End Time Period

✓ ✕

Settings - AI Servo Monitor

localhost:3500/ai-servo-monitor/settings/admin

AI Servo Monitor

Time Zone Setting

Asia/Taipei

MT-LINKi/ROBODRILL-LINKi Connection settings

Host/IP Address	Port	User	Connection result	Last connection	Edit	Delete
192.168.1.222	3000	NewUser0001	✓	2023/06/21		

Profile/Schedule Settings

Equipment	Element	Analysis Set	Data Count	Start Time	End Time
FS31i-B	S1(-1)	spindle-T	7870		

Test Execution

FANUC © 2019- FANUC CORPORATION Edition 1.2.1

設定完成後，可點選進行測試  
(建議此動作僅在測試階段進行點選，  
學習中請勿再進行測試)

Equipment：設定量測設備

Element：設定量測軸

Analysis Set：分析類別(M-銑床/T-車床)

Disabled/Enabled：是否有效

Do not specify time/Specify the time：

是否指定量測時間

Start Time/End Time/Period：

指定量測時間

### 3.2 學習資料

學習資料必須符合以下條件，才會開始進行紀錄。

1. 不可同時與其他伺服資料同時進行記錄(例如：Servo Guide/Servo Viewer/FOCAS2 伺服資料)
2. 執行 NC 程式必須有以下模式變更才會進行記錄
  - 主軸：必須有主軸停止→正反轉切換動作(至少差 5 秒以上)
  - 伺服：必須有切削(G01)→快送模式(G00)切換動作(紀錄時機是 G00 模式)(至少差 5 秒以上)
3. 目標設備在 MT-LINKi 中不能為斷線狀態
4. 目標狀態為允許狀態(3.1 章節)
5. 量測時間需在指定範圍內(3.1 章節)

Settings

Profile/Schedule Settings

Equipment	Element	Analysis Set	Data Count	Start Time	End Time
FS31i-B	S1(-1)	spindle-T	7870		

強制更新畫面

目前取得資料筆數

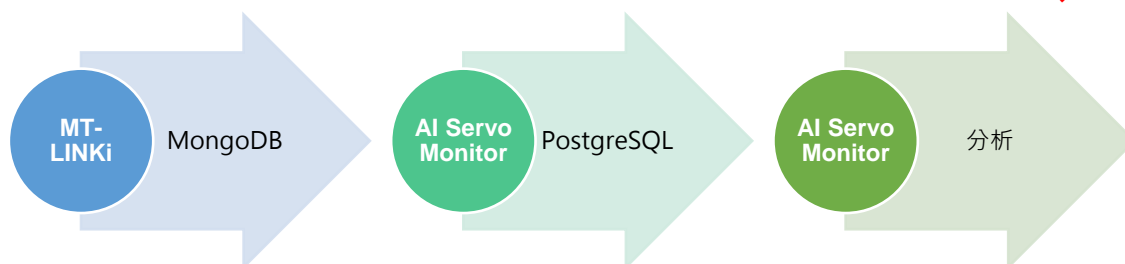
### 3.3 等待分析

系統將於主機電腦時間每天早上兩點(AM2:00)進行資料移轉與分析工程。

屆時 Data Count 資料將會歸零，代表資料已彙整至 AI Servo Monitor 資料庫進行分析

轉移完成後分析完成，將會在 Last Update 進行時間更新(依據數據量多寡，更新時間不一定)

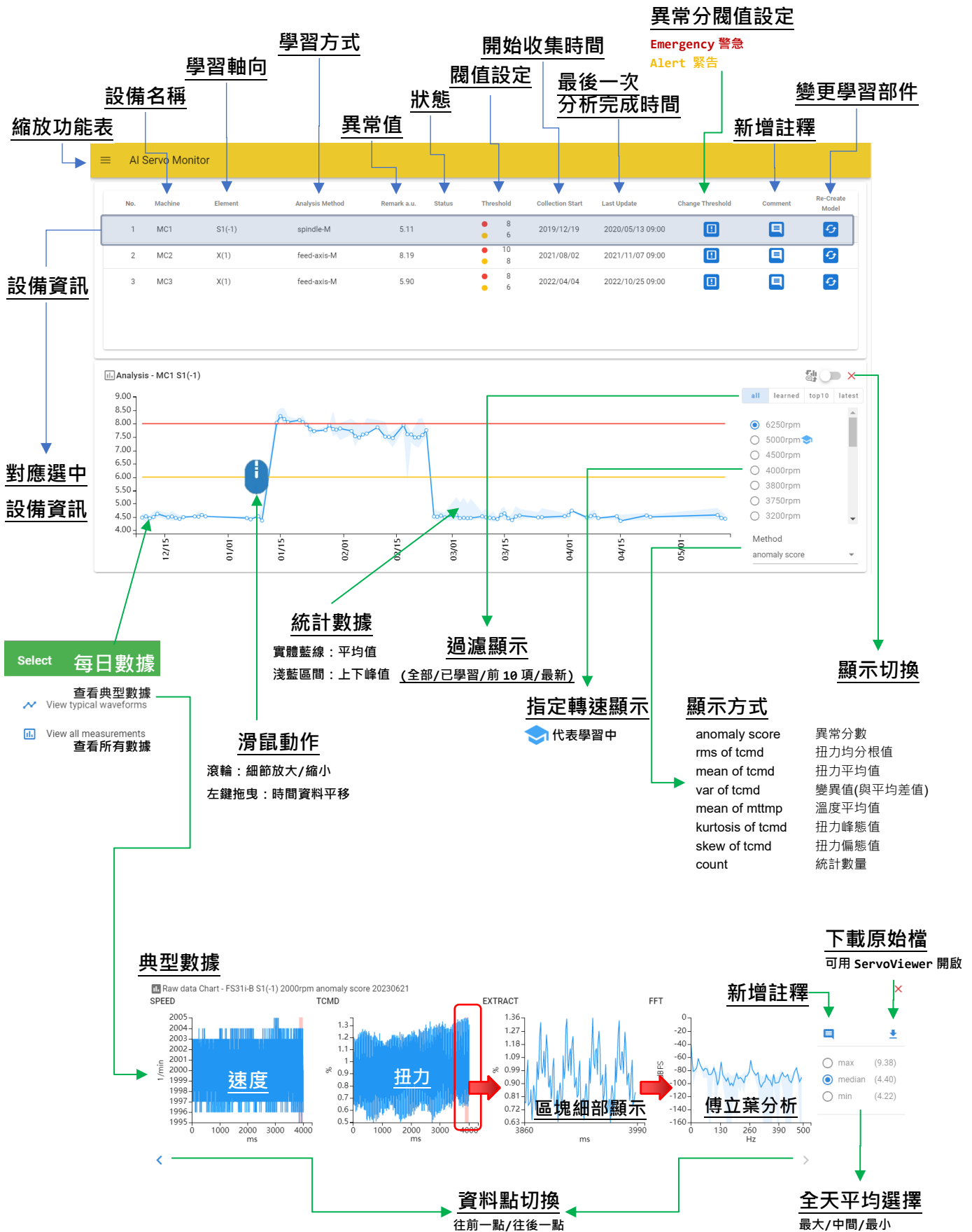
(單一轉速筆數須超過 50 筆，且此轉速開始學習時間須超過 36 小時才可進行分析)



No.	Machine	Element	Analysis Method	Remark a.u.	Status	Temperature	Collection Start	Last Update	Comment	Change Parts
1	FS31i-B	S1(-1)	spindle-T	4.43		0	2023/06/20	2023/06/22 08:00		
2	NewMachine001	S1(-1)	spindle-T				2023/06/06	Invalid date		
3	NewMachine001	X(1)	feed-axis-T				2023/06/20			
4	NewMachine002	S1(-1)	spindle-T				2023/05/30			

更新時間

## 3.4 查看分析結果



### 3.5 重新建模學習

AI Servo Monitor

變更部件

No.	Machine	Element	Analysis Method	Remark a.u.	Status	Temperature	Collection Start	Last Update	Comment	Change Parts
1	FS31i-B	S1(-1)	spindle-T	4.43		0	2023/06/20	2023/06/22 08:00		
2	NewMachine001	S1(-1)	spindle-T				6/06	Invalid date		
3	NewMachine001	X(1)					6/20			
4	NewMachine002	S1(-1)					5/30			

**時間點**  
Start Date  
2023-07-03 下午 02:46

**使用者**  
User Name

**設備**  
Equipment Name  
FS31i-B

**監視項目**  
Element Name  
S1(-1)

**添加標籤**  
Changing Part **Select Tags**

**註釋**  
Comment  
Change parts

**添加附件**  
Attachment

↓

No.	Machine	Element	Analysis Method	Remark a.u.	Status	Temperature	Collection Start	Last Update	Comment	Change Parts
1	FS31i-B	S1(-1)	spindle-T				2023/07/03			
				4.43		0	2023/06/20	2023/06/22 08:00		
2	NewMachine001	S1(-1)	spindle-T				2023/06/06	Invalid date		
3	NewMachine001	X(1)	feed-axis-T				2023/06/20			
4	NewMachine002	S1(-1)	spindle-T				2023/05/30			



## 4 添加註釋

觀察的波形或紀錄可透過添加註釋來備註內容，方便未來調度資料與篩選資料使用

### Main View

**開始時間**  
**結束時間**  
**使用者**  
(新增使用者 - 參閱 4.3)  
**設備**  
**監視項目**  
**添加標籤**  
(新增標籤 - 請參閱 4.1)  
**註釋**  
**添加附件**

No.	Machine	Element	Collection Start	Last Update	Comment	Change Parts
1	FS31i-B	S1(-1)	2023/06/20	2023/06/22 08:00		
2	NewMachine001	S1(-1)	2023/06/06	Invalid date		
3	NewMachine001	X(1)	2023/06/20			
4	NewMachine002	S1(-1)	2023/05/30			

### Typical Waveforms

#### 典型數據

**時間點**  
**使用者**  
(新增使用者 - 參閱 4.3)  
**設備**  
**監視項目**  
**添加標籤**  
(新增標籤 - 請參閱 4.1)  
**註釋**  
**添加附件**

Raw data Chart - FS31i-B S1(-1) 2000rpm anomaly s

SPEED

TCMD

FFT

0 20 40 60 80 100 120 140 160

0 130 260 390 500

Hz

max (9.38)  
median (4.40)  
min (4.22)

### Comment→View

**開始時間**  
**結束時間**  
**使用者**  
(新增使用者 - 參閱 4.3)  
**設備**  
**監視項目**  
**添加標籤**  
(新增標籤 - 請參閱 4.1)  
**註釋**  
**添加附件**

Select Menu

Main View

Comment

View

Tags

Users

Settings

Information

Status

Manual

AI Servo Monitor

2023/06/21 19:05

NewUser0001 FS31i-B S1

2023/07/03 10:48:55

2023/06/22 01:44:40

2023/07/03 10:50:41

2023/06/22 01:26:42

2023/06/20 02:23:00

Creating Model

tttt

2023/06/20 05

Creating Model

create model

2023/06/20 05

Changing Part

qwer

2023/06/20 05

Creating Model

create model

2023/06/20 02

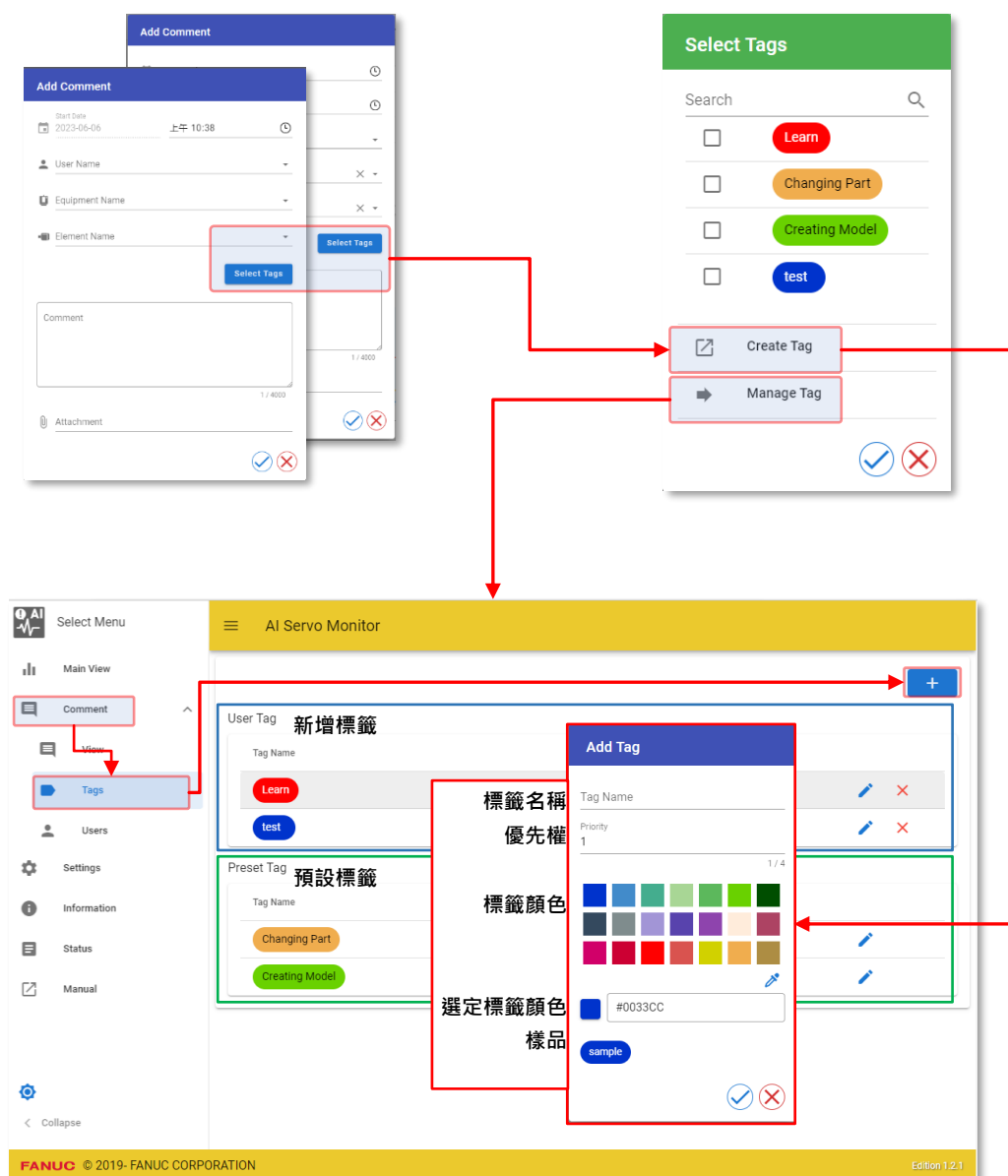
Changing Part

FANUC © 2019- FANUC CORPORATION

Edition 1.2.1

## 4.1 新增標籤類型

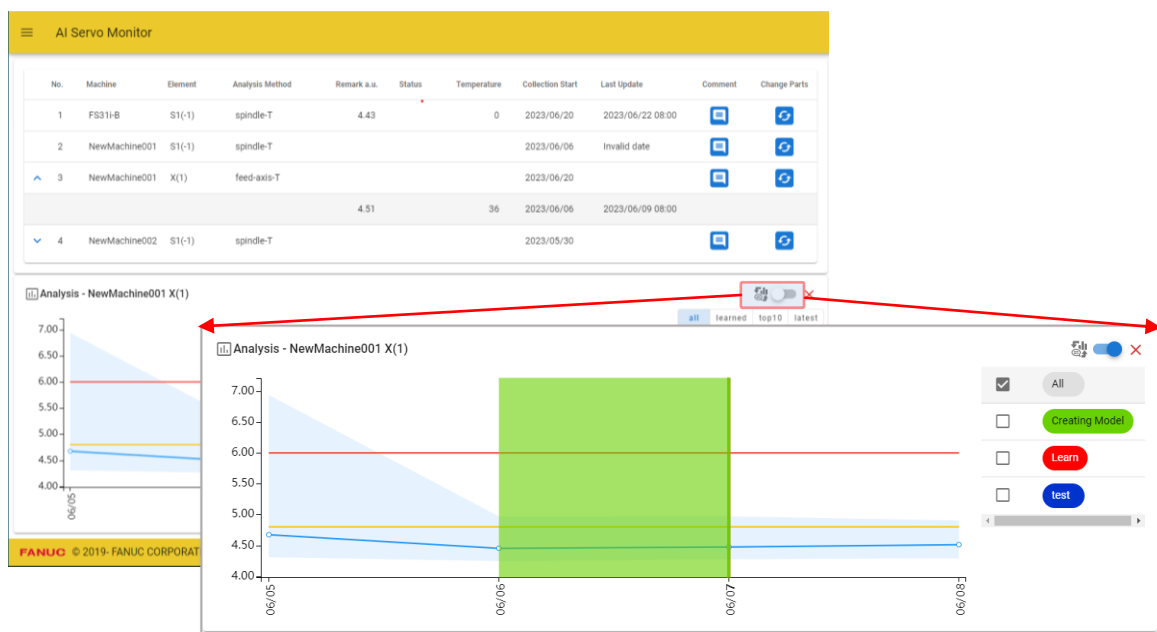
在任何一個添加標籤內的選擇標籤



## 4.2 新增觀察使用者

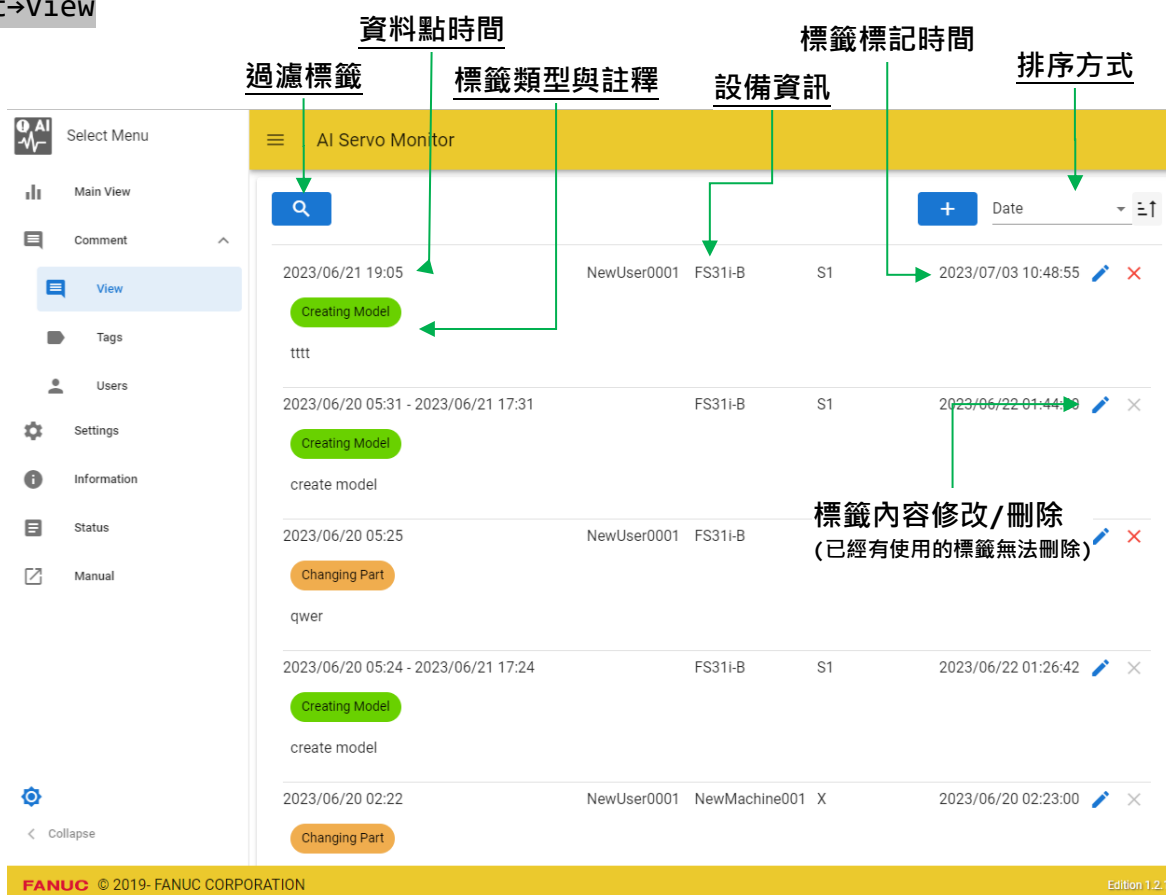
簡易版

Main View

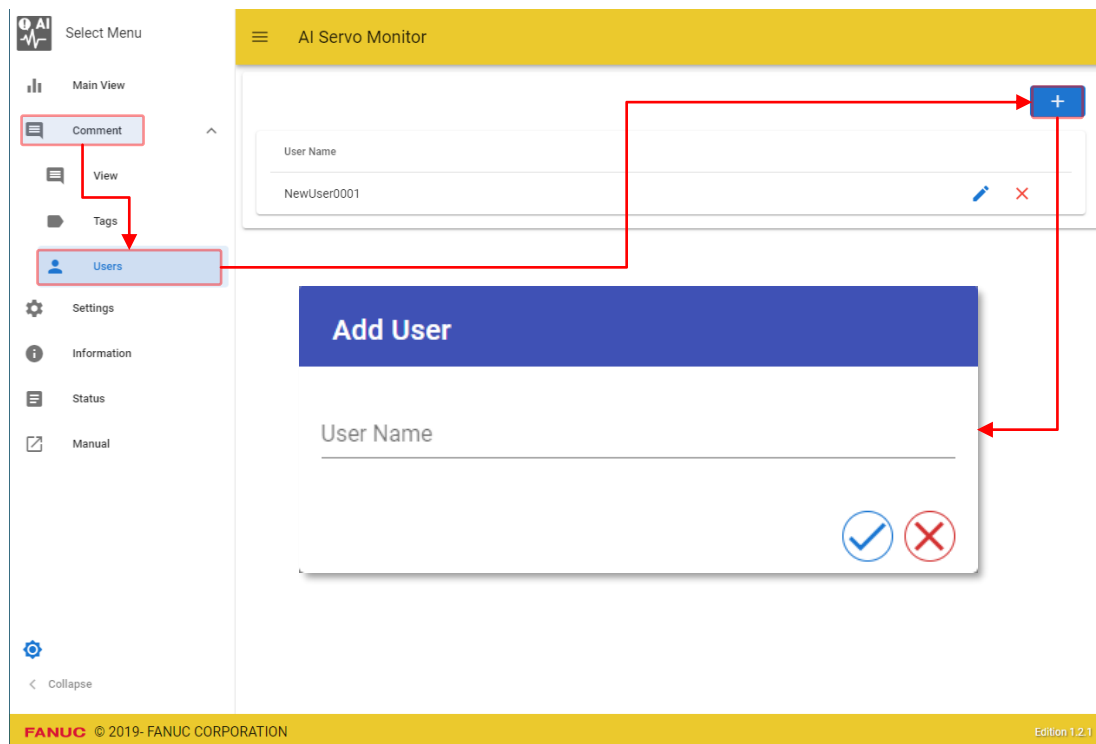


詳細版

Comment→View



## 4.3 查看註釋



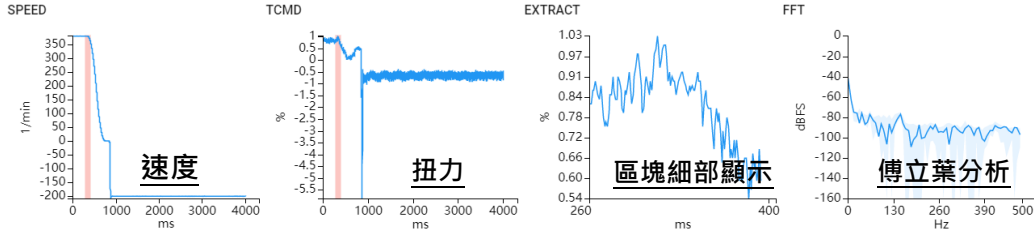
## 5 下載原始資料

在每個典型數據中(請參考 3.4 章)，都可以下載該資料點原始資料，並使用 ServoViewer 進行離線分析

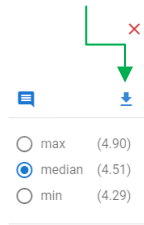
### AI Servo Monitor

#### 典型數據

Raw data Chart - NewMachine001 X(1) 400rpm anomaly score 20230609



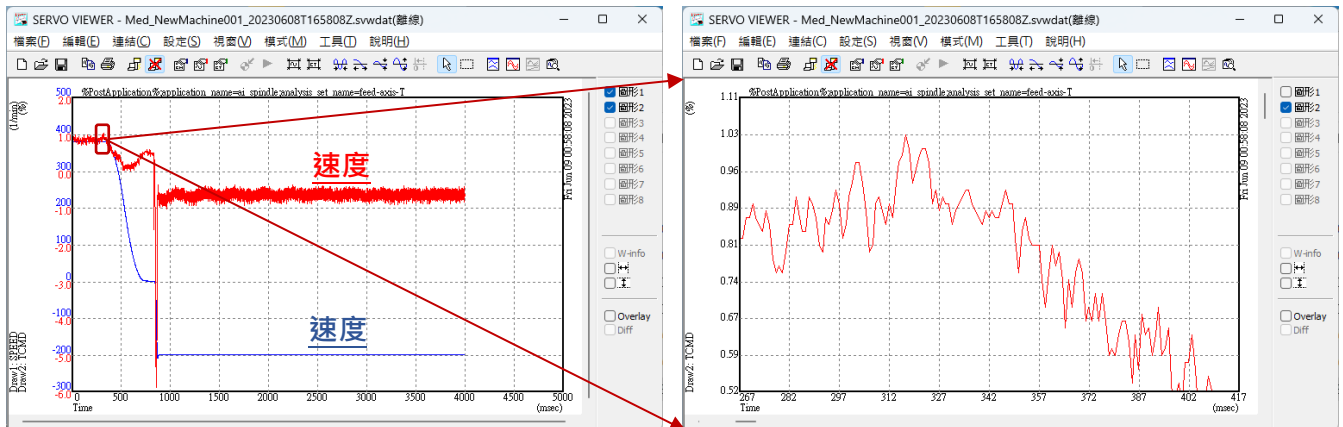
#### 下載原始檔



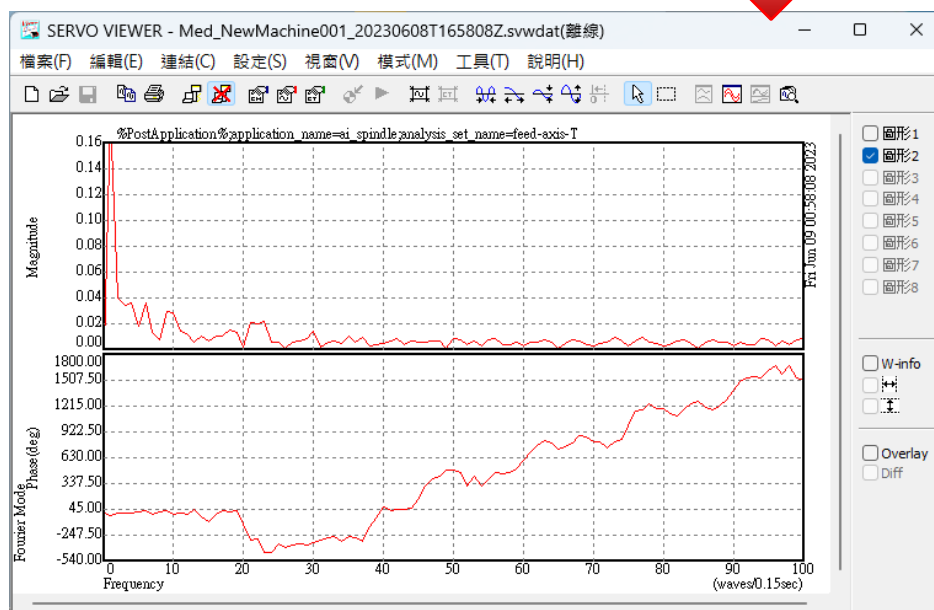
### 解壓縮 zip 檔案

### SVWDAT/SVWHDR 檔案

### 載入至 ServoViewer 檔案



### Fourier 傅立葉分析



## 6 設定郵件通知功能(測試版)

系統會自行計算當天異常分數值與前一日異常分數值差值超過警戒值，將進行通知

### 1. 設定檔在安裝資料夾下\core\config\notify.json 檔案

通常如右路徑：C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\config\notify.json

### 2. 使用文字編輯器進行 json 檔案開啟

### 3. 設定相關郵件伺服器帳號密碼與收件信箱等

### 4. 發送測試信件

測試批次檔在安裝資料夾下\core\script\send\_test\_mail.bat 檔案

通常如右路徑：C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\script\send\_test\_mail.bat

### 寄發成功字樣

```
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts>cd C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts\...\n
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core>python\python.exe invoke.py notify_test --rawdata_dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1 --log\n
setting config/logging.conf\n
2023-07-03 17:31:48,349:INFO:invoke.py:copy params\n
2023-07-03 17:31:48,524:INFO:invoke.py:notify_test START\n
=====
2023-07-03 17:31:48,525:INFO:invoke.py:C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\python\python.exe invoke.py notify_test --rawdata_\n
dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1 --log_setting config/logging.conf\n
2023-07-03 17:31:48,527:INFO:invoke.py:notify test\n
2023-07-03 17:31:50,114:INFO:invoke.py:notify_test END\n
=====
```

### 寄發失敗字樣

```
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts>cd C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts\...\n
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core>python\python.exe invoke.py notify_test --rawdata_dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1 --log\n
setting config/logging.conf\n
2023-07-03 17:41:55,241:INFO:invoke.py:copy params\n
2023-07-03 17:41:55,286:INFO:invoke.py:notify_test START\n
=====
2023-07-03 17:41:55,286:INFO:invoke.py:C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\python\python.exe invoke.py notify_test --rawdata_\n
dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1 --log_setting config/logging.conf\n
2023-07-03 17:41:55,288:INFO:invoke.py:notify test\n
2023-07-03 17:41:55,289:ERROR:invoke.py:CRITICAL ERROR STOP\n
=====
```

## 6.1 使用 Gmail 寄發信件範例

1. 登入 Google 帳戶，管理 Google 帳戶
2. 選擇”安全性”→確認”兩步驟驗證”開啟



兩步驟驗證

啟用時間：下午5:28

3. 選擇”兩步驟驗證”→下拉選擇”應用程式密碼”→進入新增應用程式

### 應用程式密碼

我們不建議您使用應用程式密碼。在大多數情況下，應用程式密碼並非必要的登入方式。為保護您的帳戶安全，請透過「使用 Google 帳戶登入」功能將應用程式連結到 Google 帳戶。

應用程式密碼

無

4. 選取應用程式為”郵件”類型，選取裝置為”其它(自訂名稱)” ，建議方便管理名稱，例如：AI Servo Monitor

您沒有任何應用程式密碼。

選取您要產生應用程式密碼的應用程式和裝置。

郵件

選取裝置

- iPhone
- iPad
- BlackBerry
- Mac
- Windows Phone
- Windows 電腦
- 其他(自訂名稱)

產生

5. 取得該應用程式密碼(需使用此密碼進行加密)

系統產生的應用程式密碼

您裝置專用的應用程式密碼

使用方式

在您想設定 Google 帳戶的應用程式或裝置上前往帳戶的「設定」頁面，然後將您的密碼替換成上方的 16 字元密碼。

這個應用程式密碼就如同您平常使用的密碼，可授予完整的 Google 帳戶存取權限。您不需要記住這組密碼，因此，請勿將密碼寫下或透露給任何人知道。

完成

6. 使用 AI Servo Monitor 加密工具進行加密

測試批次檔在安裝資料夾下\core\script\ gen\_encrypted\_password.bat 檔案

通常如右路徑：C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\script\gen\_encrypted\_password.bat

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts>cd C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\scripts\..
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core>python.exe invoke.py encrypt_password --rawdata_dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1
--log_setting config/logging.conf
2023-07-03 18:13:59,233:INFO:invoke.py:copy params
2023-07-03 18:13:59,308:INFO:invoke.py:encrypt_password START =====
2023-07-03 18:13:59,308:INFO:invoke.py:C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\python\python.exe invoke.py encrypt_password --raw
data_dir ./rawdata --db_host 127.0.0.1 --log_setting config/logging.conf
Password:
2023-07-03 18:14:49,033:INFO:invoke.py:enc_pw:
2023-07-03 18:14:49,034:INFO:invoke.py:encrypt_password END =====
C:\FANUC\AI Servo Monitor\core>pause
請按任意鍵繼續 . . .
  
```

取得加密後密碼在步驟七中輸入

## 7. 設定 SMTP 郵件伺服器

使用 STARTTLS(gmail)範例	使用 SSL/TLS(gmail) 範例
<pre>"enable":true, "mail": {   "smtp_host": "smtp.gmail.com",   "smtp_port": 587,   "authentication": true,   "smtp_authentication_type": "login",   "smtp_enable_starttls_auto": true,   "smtp_tls": false,</pre>	<pre>"enable":true, "mail": {   "smtp_host": "smtp.gmail.com",   "smtp_port": 465,   "authentication": true,   "smtp_authentication_type": "login",   "smtp_enable_starttls_auto": false,   "smtp_tls": true,</pre>
郵件信箱設定	
<pre>"smtp_username": "username",           使用者信箱 "smtp_password": "encrypted_password",  使用者加密後密碼(步驟六產生) "from_addr": "info@ai-servo-monitor",   寄件信箱 "to_addrs": [                           主要收件信箱   "hoge hoge@example.com" ], "cc_addrs": [                           副本信箱   "user1@example.com",   "user2@example.com" ]</pre>	

## 使用非驗證信箱

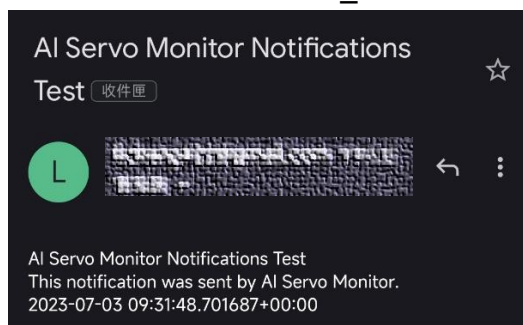
<pre>"enable":true, "mail": {   "smtp_host": "smtp.no.authentication.com",   "smtp_port": 25,   "authentication": false,   "smtp_authentication_type": "login",   "smtp_enable_starttls_auto": true,   "smtp_tls": false,</pre>	<pre>"smtp_username": "", "smtp_password": "", "from_addr": "info@ai-servo-monitor", "to_addrs": [   "hoge hoge@example.com" ], "cc_addrs": [   "user1@example.com",   "user2@example.com" ]</pre>
---	--

## 8. 使用郵件測試功能確認是否正常

測試批次檔在安裝資料夾下\core\script\send\_test\_mail.bat 檔案

通常如右路徑：C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\script\send\_test\_mail.bat

雙點擊之後，請確認 to\_addrs 與 cc\_addrs 是否能收到來自於 from\_addrs 測試信件



成功收件內容如左



## 6.2 設定閾值通知條件

1. 設定檔在安裝資料夾下\core\config\notify.json 檔案

通常如右路徑：C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\config\notify.json

2. 使用文字編輯器進行 json 檔案開啟

```
{
  "change_score": {
    "preprocess_mode": "quantile_90",
    "cal_mode": "simple_diff",
    "postprocess_mode": "fill_nan_prev",
    "threshold": 1.0
  }
}
```

3. 此部分提供兩項內容可進行修改

- preprocess\_mode
- threshold

preprocess_mode	描述
mean	平均值
median	中間值
quantile_25	1/4 值
quantile_75	3/4 值
quantile_90	90%值
quantile_95	95%值
max	最大值

## 7 RSS 推播通知

除了使用郵件通知以外，也可以使用瀏覽器等訂閱 AI Servo Monitor，當有異常值發生時，即可進行推送

請使用 RSS 瀏覽器延伸功能進行訂閱，訂閱位置為以下

<http://localhost:3502/static/rss/rss.xml>

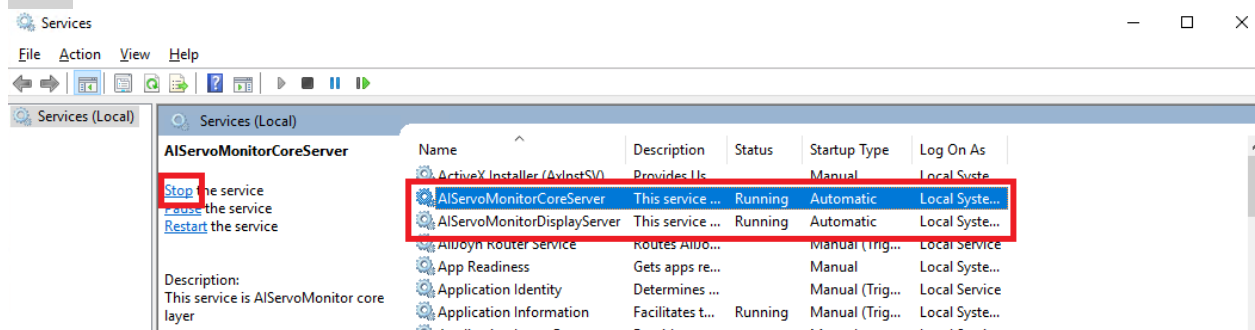
請手動將 localhost IP 改為主機伺服器 IP 位置即可完成訂閱

## 8 資料備份與復原

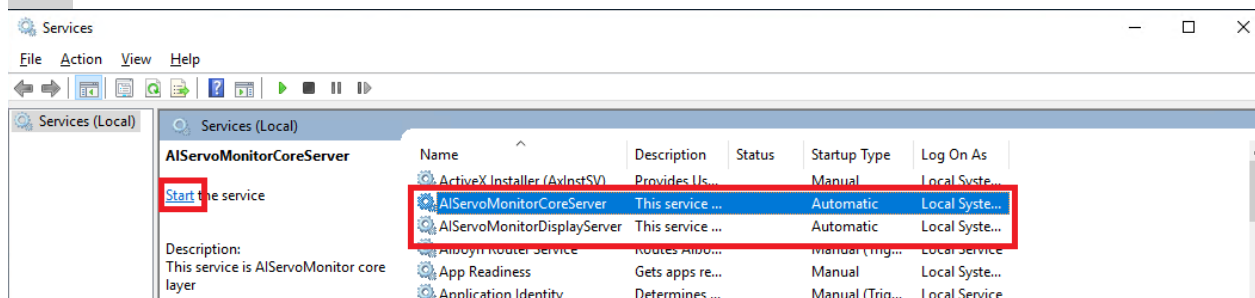
### 8.1 服務啟動與停止

進行資料還原前，請先停止服務避免軟體正在運行中，無法進行資料覆蓋動作，復原後也請記得將服務重新啟動

#### 停止



#### 啟動



### 8.2 資料庫備份

預設資料庫安裝位置如右→C:\FANUC\AI Servo Monitor\backup\\*.dump 檔案

若要進行資料庫移轉，請將所有檔案手動進行備份移轉至新電腦相同位置即可

### 8.3 原始檔案備份還原

預設量測資料放置位置如右→C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\backup

zst 為壓縮檔案，可使用新版解壓縮程式進行解壓縮(例如：winrar 6.2)

若要還原原始檔資料，請解壓縮至 C:\FANUC\AI Servo Monitor\core\rawdata