

建築物智慧能源及維運管理服務平台推廣說明會

-智慧管理服務平台功能介紹

2023.10.12



- 智慧管理服務平台功能介紹
 - 能源管理應用服務說明
 - 數位雙生服務模組說明
 - 其他服務介紹



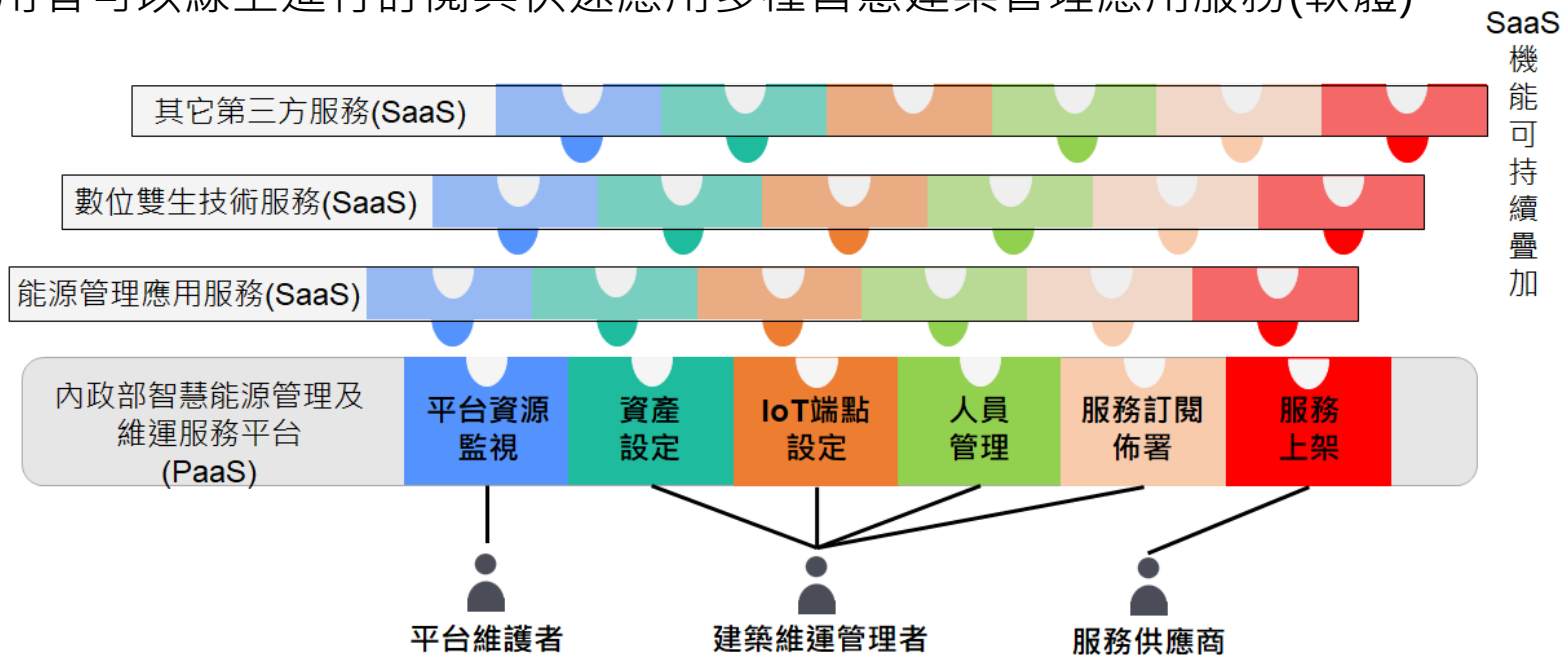


智慧建築標章創新指標：

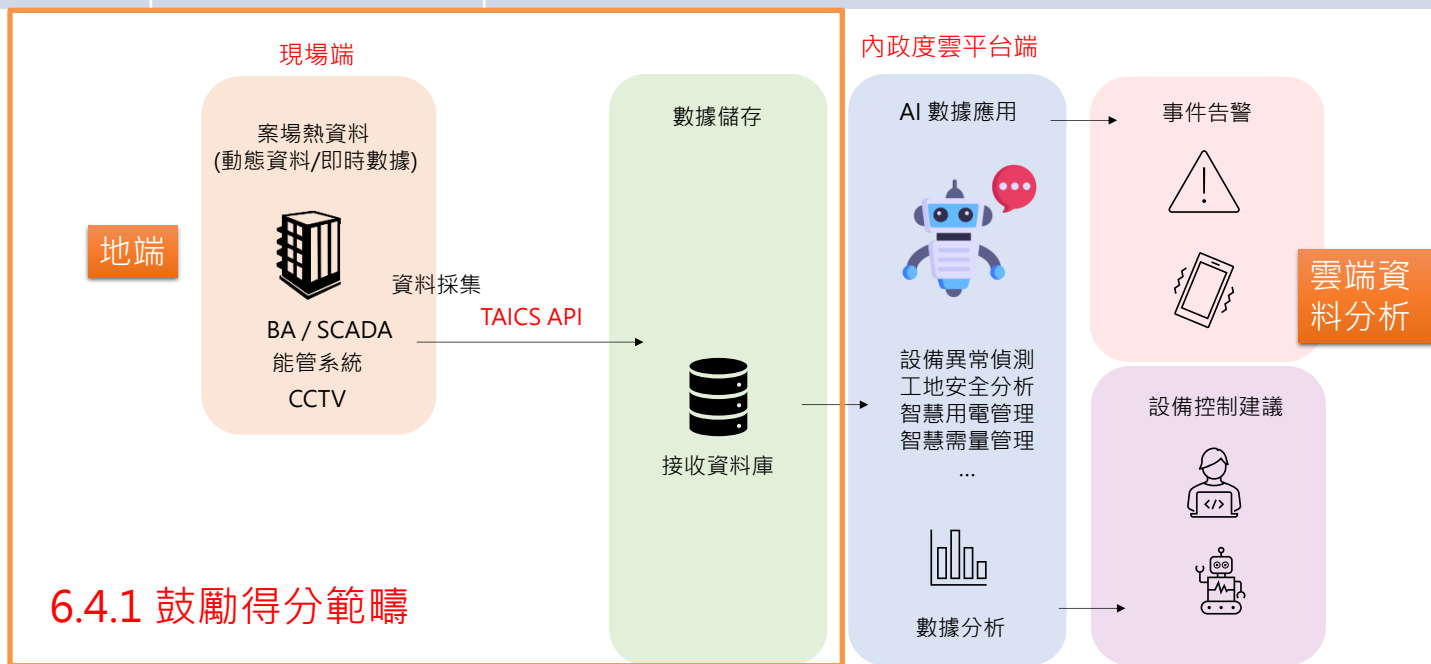
www.tiba.org.tw

內政部智慧能源管理及維運服務平台

- 由內政部建築研究所委託建立之公有雲端平台，並開放產業專業團隊進行服務的開發與上架
- 使用者可以線上進行訂閱與快速應用多種智慧建築管理應用服務(軟體)



評估指標	鼓勵分數	配分原則
6.4.1 採用政府智慧管理雲平台	8	3分：採用內政部建築研究智慧管理雲平台作為建物管理平台，且資料能定時匯入智慧管理雲平台數據庫。 5分：於內政部建築研究智慧管理雲平台上另開發具有一項（含）以上之智慧應用（例如：利用自動數據分析、預測演算法或人工智慧手法來達到降低營運成本、優化建物效能或提高設備妥善度）。





進行訂閱與使用雲平台上的服務

www.tiba.org.tw

- 在組織申請完成後，使用者可以到雲平台的：
 - 服務訂閱
- 進行雲平台所提供的服務的訂閱與使用
- 左列為本年度配合計畫所提供的服務(線上軟體)



點選服務的圖示可進行訂閱/取消訂閱



服務市集



Energy Management SaaS

內政部建築研究所

取消訂閱

1.4.0

產品總覽

服務架構

說明文件

產品諮詢

產品介紹

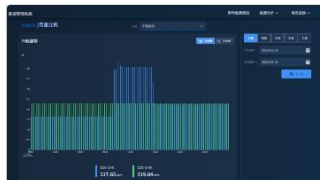
2022年03月國發會正式公布「臺灣2050 淨零排放路徑及策略總說明」中，有關能源轉型路徑中特別提到，適時導入先進技術增加零碳能源運用空間，掌握全球前膽去碳能源技術動向。評估國內條件及需要，針對不具發展競爭優勢技術，透過國際合作引進，以增加中長期零碳能源（電力）供給量能及系統調度裕度。因此在能源管理需求上，本SaaS模組提供需量管理、建築能源現況監測、能源可視化分析以及微電網管理之服務，並參考智慧建築標章的規格需求，以及ISO50001的需求，針對建築能源現況監測，導入重大能源使用分析的功能。

產品特點

電力需量管理服務功能。可透過歷史紀錄內查詢電表之用量與需量資訊，並搭配匯出功能產生報表，依報表資訊進行電表需量告警閾值設置，若需量超過此閾值則可透過通電子郵件或者其他方式傳送告警紀錄，讓管理者提早發現進行對應之措施。

建築的能源監測、分析趨勢圖和報表服務功能。可透過即時能源資訊掌握目前建築物之能源概況，並可透過能源分析功能進行用電分析，可以比較不同天之用電情況，來分析是否有用電異常之狀況，也可利用用電類別分析查看建築物用電比例，並搭配尖離峰之用電來觀察該建築物能源概況。

展示畫面





完成訂閱後可以在組織的首頁看到已經啟用的服務

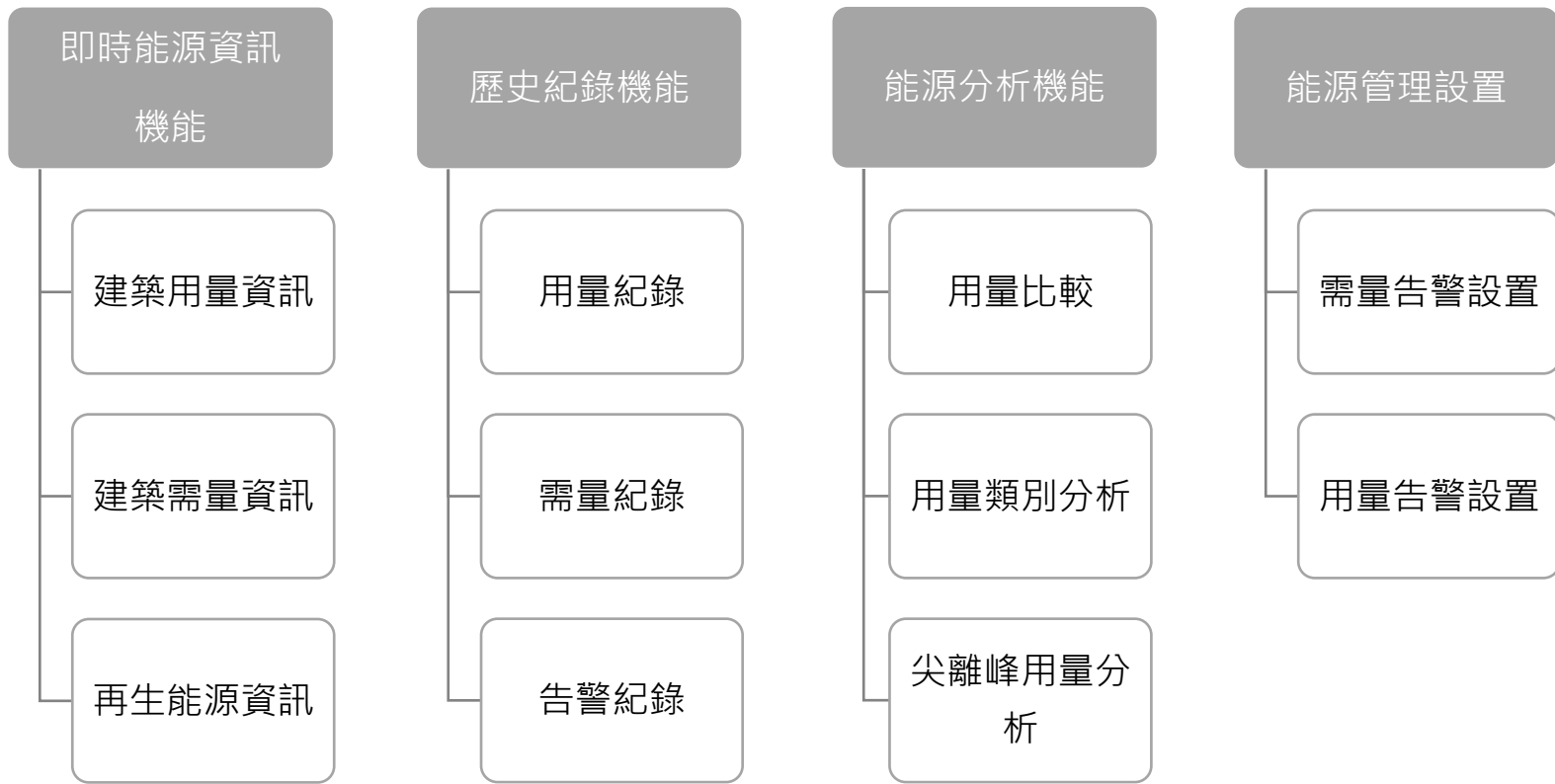
www.tiba.org.tw





能源管理服務- 功能列表

www.tiba.org.tw





1.即時能源資訊

- 該服務可即時監控建築物之用量資訊、需量資訊與再生能源資訊，用量資訊包含今日總用電量、昨日用量與去年同期用量，除了觀看總表資訊外，也可針對單一電表進行即時能源查詢作業；需量資訊則包含今日最大需量、昨日最大需量、本月最高需量與去年同期該月份之最大需量；儲能資訊則可觀察目前建築物儲能系統之儲能狀況。

2.歷史紀錄

- 歷史紀錄類別說明：包含用量紀錄、需量紀錄與告警紀錄，用量紀錄可查詢各電表每日總用電量；需量紀錄則可觀察各電表每日最大需量與發生時間；告警紀錄則可查詢發生用量或需量告警資訊；所有報表紀錄都可執行匯出作業以利使用者進行分析。

3.能源分析

- 能源分析服務說明：包含用量比較、用量類別分析與尖離峰用量分析，用量比較可針對不同時段觀察單一電表用電狀況；用量類別分析則可觀察該建築物不同用電類別之用電量，用電類別包含空調、照明、插座與其他項目；尖離峰用量分析則是用電類別之延伸，除了類別的資訊外，將呈現不同時段之各類別用量。

4.能源管理設置

- 能源管理設置服務包含需量告警設置與用量告警設置，需量告警可設定該建築物夏月與非夏月之需量上限，若總表之需量超過該閾值，系統則會發出告警資訊；用量告警則可針對建築物總表設置用量閾值與監控時段，若在監控時段用量超出閾值則發出告警資訊。



即時能源資訊(能源儀錶板)

www.tiba.org.tw





能源分析機能-用量比較

www.tiba.org.tw





能源分析機能-用量類別分析

www.tiba.org.tw





能源分析 / 尖離峰用量分析

地址 漢江春曉 - 南側 - A棟棟棟棟棟...

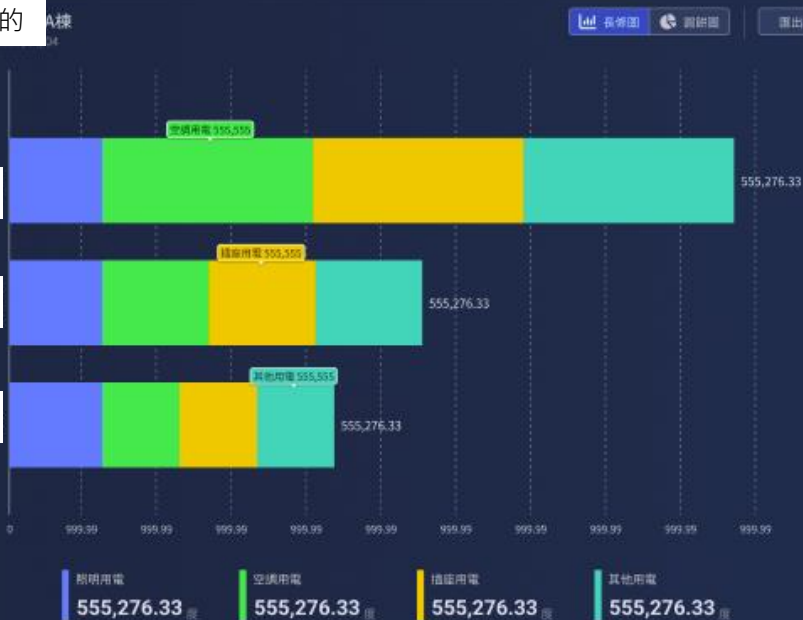
區間大小選擇

分析標的

尖峰用電

半尖峰用電

離峰用電



2023/05/29-2023/06/04

Q 9 井



現地資料需求(依TAICS標準)

- 以下節錄自TAICS標準 TS-0022
- 4.7.1.1電表 PM
 - 累積用電量
energyConsumption
 - L1相電壓 voltageL1
 - L2相電壓 voltageL2
 - L3相電壓 voltageL3
 - L1相電流
electricCurrentL1
 - L2相電流
electricCurrentL2
 - L3相電流
electricCurrentL3

表 8 電表資料項目

中文名稱	長名稱	短名稱	資料類別	監控標示	資料型態	預設單位/列舉值集
L1 相電壓	voltageL1	VL1	感測值	R	類比數值	V
L2 相電壓	voltageL2	VL2	感測值	R	類比數值	V
L3 相電壓	voltageL3	VL3	感測值	R	類比數值	V
L1L2 線電壓	voltageL1L2	VL1_2	感測值	R	類比數值	V
L2L3 線電壓	voltageL2L3	VL2_3	感測值	R	類比數值	V
L1L3 線電壓	voltageL1L3	VL1_3	感測值	R	類比數值	V
L1 相電流	electricCurrentL1	I1	感測值	R	類比數值	A
L2 相電流	electricCurrentL2	I2	感測值	R	類比數值	A
L3 相電流	electricCurrentL3	I3	感測值	R	類比數值	A

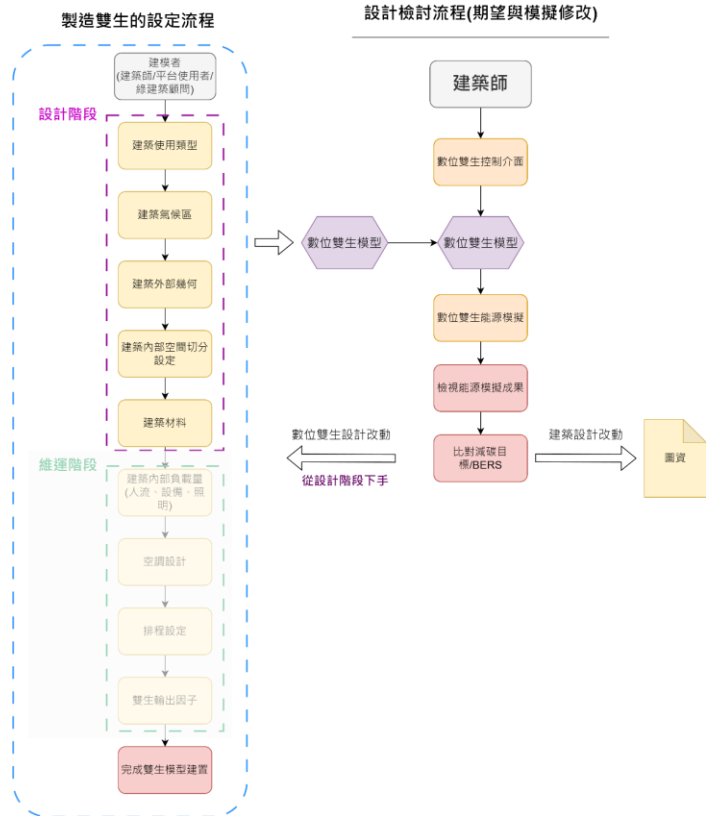
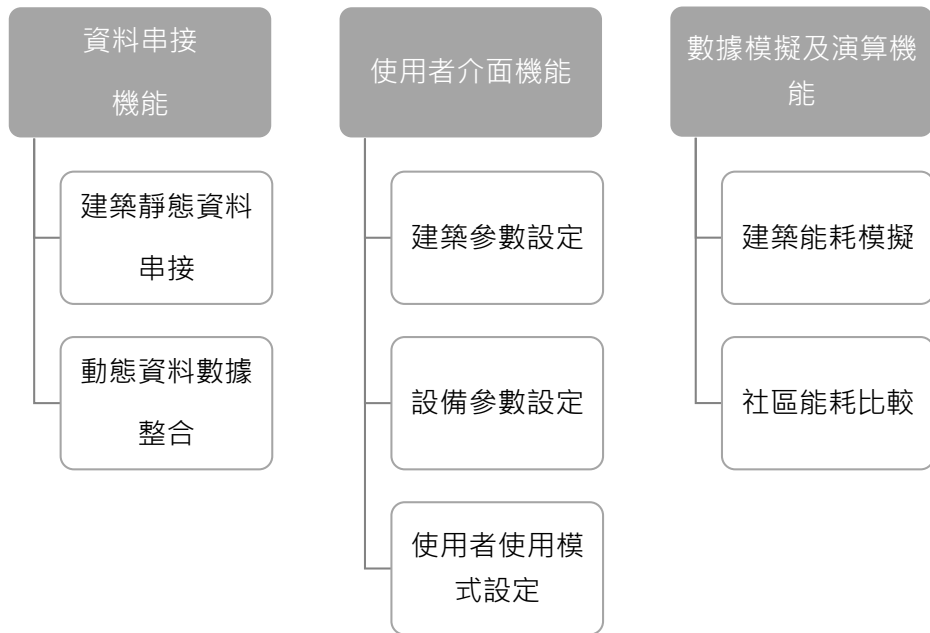


現地資料需求(依TAICS標準)

- 以下節錄自TAICS標準 TS-0022
- 4.7.8再生能源系統
 - 4.7.8.1 太陽能逆變器
 - 太陽能 PVI
 - 累積發電量
EnergyGeneration

表 46 太陽能逆變器資料項目

中文名稱	長名稱	短名稱	資料類別	監控標示	資料型態	預設單位/列舉值集
交流輸出電壓	ACOutputVoltage	ACV	感測值	R	類比數值	V
交流輸出電流	ACOutputCurrent	ACI	感測值	R	類比數值	A
交流輸出功率	ACOutputPower	ACP	感測值	R	類比數值	W
交流輸出頻率	ACOutputFrequency	ACFreq	感測值	R	類比數值	Hz
交流輸出冗餘電壓	ACOutputRedundantVoltage	ACRedunV	感測值	R	類比數值	V
交流輸出冗餘頻率	ACOutputRedundantFrequency	ACRedunFreq	感測值	R	類比數值	Hz
交流輸出 Adc 冗餘電壓	ACOutputAdcRedundantVoltage	ACAdcRedunV	感測值	R	類比數值	V





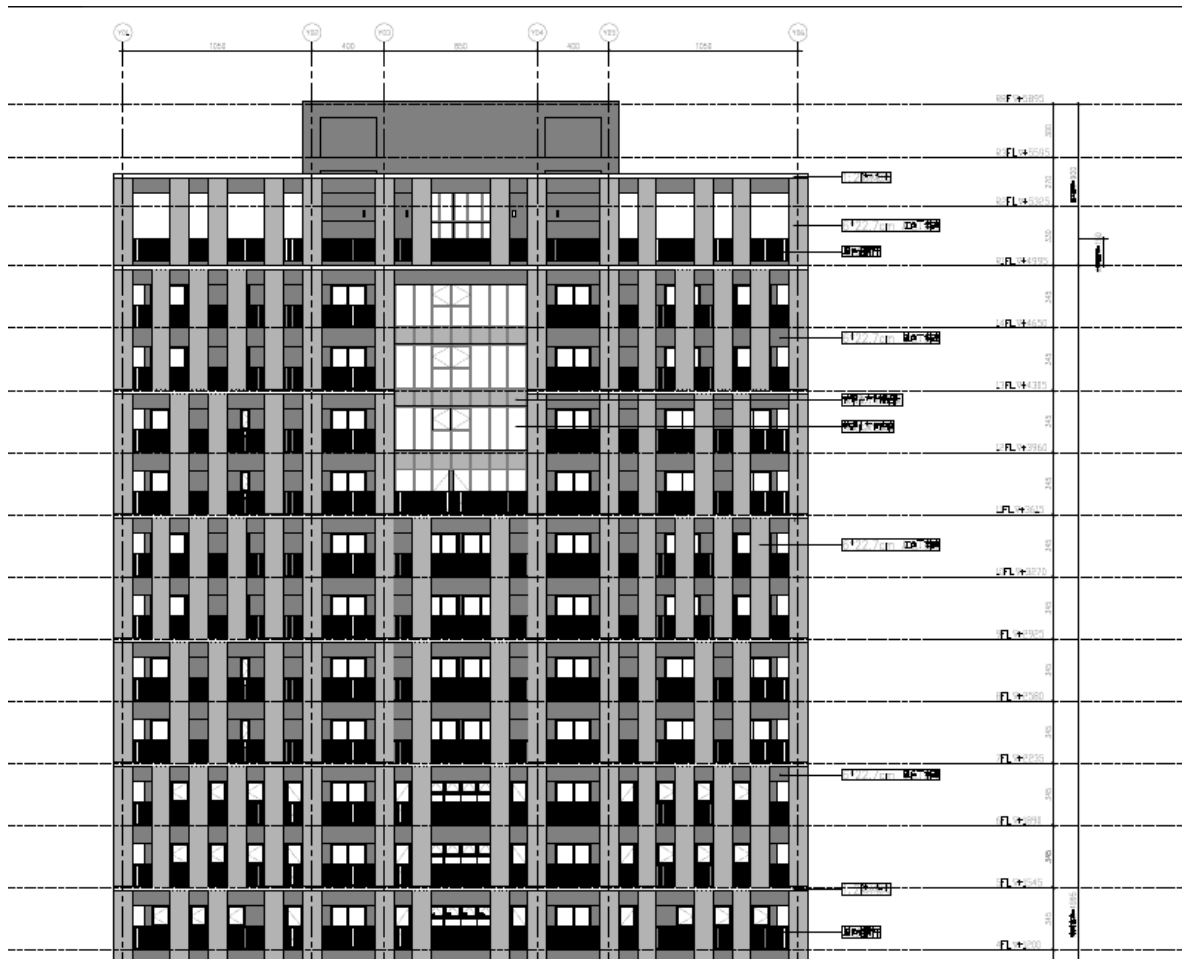
如何建立數位雙生(1/2)

www.tiba.org.tw

分類	參數名稱	對應意義	解釋	單位	參考數值
建築設計	WWR	窗牆比	窗面積與整面牆面積的比例	%	0.3~0.9
建築設計	UW	外牆熱傳透率		W/m ² ·K	0.8~3.5
建築設計	UR	屋頂熱傳透率		W/m ² ·K	0.2~1.2
建築設計	UF	窗熱傳透率		W/m ² ·K	2~6.5
建築設計	SHGC	玻璃太陽熱得係數	可見玻璃規格表		0.2~0.85
建築設計	shading_ratio	遮陽係數比	遮陽深度與窗高比例		0~2
建築設計	floor_area	單層樓面積		m ²	不限
建築設計	floor_num	樓層數			不限
建築設計	c_ht	樓高		m	3~5
建築設計	north_axis_include_angle	建築長軸與北方夾角		°C	0~180
建築設計	aspect_ratio	建築長寬比		建築長軸(m)/建築短軸(m)	1~3.5



- 這些資料哪裡來？
如：窗牆比可以從建築立面圖得到





- 這些資料哪裡來?
如：窗熱傳透率
(UF)&玻璃太陽熱
得係數(SHGC)可以
從玻璃的材料說明
得到

TAIWANGLASS 台玻集團

最新消息 集團簡介 工廠介紹 產品介紹 應用資訊 專題文章 E S G 空間出租 聯絡資訊

產品介紹 > 平板玻璃 > 原板玻璃 > 浮式明板玻璃

浮式明板玻璃 Clear Float Glass

浮式明板玻璃係玻璃經控制閘門進入鑄槽，由於地心引力及本身表面張力作用浮於熔融玻璃液兩面平滑均勻，波紋減少而製成。

RawColor 原板		Clear 透明色									
Item code 編號		TG- CL-2	TG- CL-3	TG- CL-4	TG- CL-5	TG- CL-6	TG- CL-8	TG- CL-10	TG- CL-12	TG- CL-15	TG- CL-19
Thickmm 厚度		2	3	4	5	6	8	10	12	15	19
Visible 可 視光	Trans. % 透過率	90.5	90	89	89	88	88	87	87	85	84
	Reflec. Outdoor % 室外反射率	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
UV Trans. % 紫外線透過率		78	74	70	67	65	59	55	51	48	45
Solar Heat 太陽熱能	Reflec. % 反射率	9	8	7	7	7	7	7	7	7	6
	Absorb. % 吸收率	3	7	10	11	13	15	18	21	25	30
	Direct Trans. % 直接透過率	88	85	83	82	80	78	75	72	68	64
	Total Heat Trans. % 總透過率	89	88	86	85	83	82	80	78	76	74
	Relative Heat Gain W/m2 總熱透過量	686	679	664	657	642	638	621	608	587	572
U-Value U-值	Nighttime W/m2K 冬夜	5.95	5.91	5.87	5.83	5.79	5.75	5.68	5.62	5.52	5.40
	Summer Daytime W/m2K 夏日	5.36	5.33	5.29	5.26	5.23	5.19	5.13	5.08	5.00	4.89
Shading Coefficient 遮蔽係數		1.02	1.01	0.99	0.98	0.95	0.95	0.92	0.90	0.87	0.85



如何建立數位雙生(2/2)

www.tiba.org.tw

- 依照建築圖資
- 可輸入建築本身的參數建立數位雙生
- 並可進行參數調整與平行比較

建築設計

窗牆比 0.8	外牆熱傳透率 3.24	屋頂熱傳透率 1	窗熱傳透率 3.5
玻璃太陽熱得係數 0.8	遮陽係數比 1	單層樓面積 5000	樓層數 5
樓高 3	建築長軸與北方夾角 90	建築長寬比 2	

內部負載

外周區人數密度 0.15	內周區人數密度 0.15	外周區照明密度 8	內周區照明密度 8
外周區設備密度 10.8	內周區設備密度 10.8	內周區面積比例 0.7	

空調設計

建築每日通轉時數 8	冰水主機性能係數 6	超量比例 1.2	空調設計溫度 25
建築單位面積外氣量 0.0003			

其他設計

停車場面積與總面積比 0.15



數位雙生 - 使用碳模擬 (建築能耗與EUI模擬)

www.tiba.org.tw

Input:
透過建築設計數據
與材料性質數據輸入

Output:
透過數位雙生技術
進行建築熱負荷與能耗模擬

基本資訊

建築物: 測試建築物bldg-4 雙生版本: 0001

建築設計

窗牆比 0.8 外牆熱傳導率 3.24 屋頂熱傳導率 1 窗熱傳導率 3.5

玻璃太陽熱得係數 0.8 遮陽係數比 1 單層樓面積 5000 樓層數 39

樓高 3 建築長軸與北方夾角 90 建築長寬比 2

內部負載

外圍基人數密度 0.15 內圍基人數密度 0.15 外圍基照度密度 8 內圍基照度密度 8

外圍基設備密度 10.8 內圍基設備密度 10.8 內圍基面積比例 0.7

空調設計

建築每日通風時數 8 冰水主機性能係數 6 超量比例 1.2 室溫設計溫度 25

建築單位面積外圍量 0.0003

建物設定

能耗模擬比較

分析建物編號

test_building

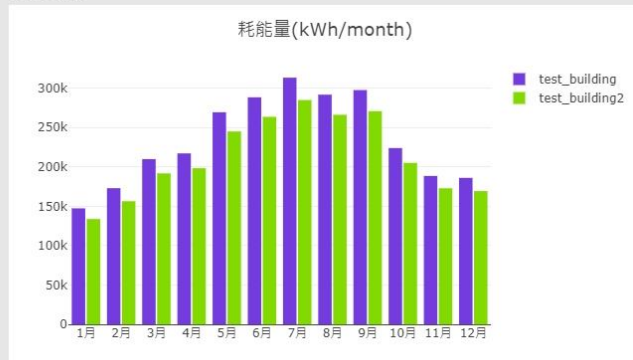
比較建物編號

test_building2

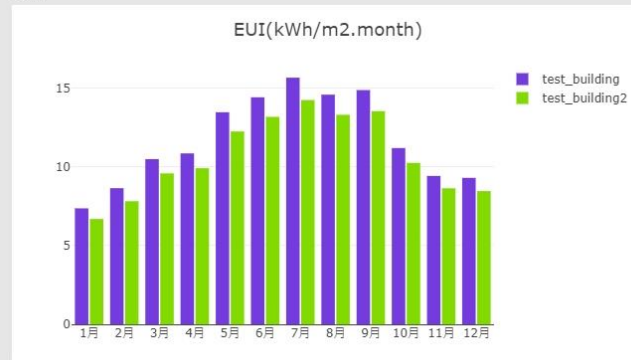
下載

模擬

建築耗能量



建築EUI





並可進行設備運轉最佳化建議

www.tiba.org.tw

Mike

建築數位
雙生模擬引擎

數位雙生以建築物理引擎為基礎，
可進行建物未來實際營運階段的环境與能源模擬，
以協助專業者藉由設計調整，實現淨零碳排的未來。

數位雙生列表 新建雙生 能耗模擬比較

雙生 萬光社宅 - 001 設備控制劇本 IoT 點位對應

新增設備控制劇本

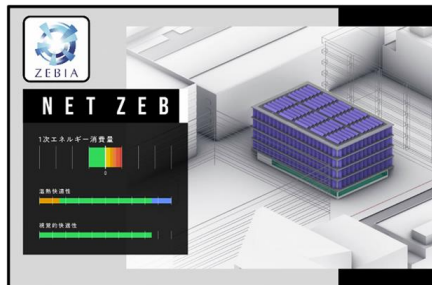
設備 ID	設備名稱	雙生空間	動作
AHU-0002	空調01	GC_ZONE	<button>新增控制劇本</button> <button>刪除</button>

設備控制劇本		
時間	模擬溫度	建議設定溫度
2023-10-05 14:30	23.2	25
2023-10-05 15:00	23.5	24.5
2023-10-05 15:30	23.8	24.5
2023-10-05 16:00	24.1	24.5
2023-10-05 16:30	24.3	24
2023-10-05 17:00	24.6	24.5
2023-10-05 17:30	25.8	24.5
2023-10-05 18:00	26.6	24.5
2023-10-05 18:30	26.2	24.5
2023-10-05 19:00	25.9	24
2023-10-05 19:30	25.7	23.5
2023-10-05 20:00	25.5	23.5
2023-10-05 20:30	25.4	24
2023-10-05 21:00	25.1	23.5
2023-10-05 21:30	24.9	24
2023-10-05 22:00	24.7	24
2023-10-05 22:30	24.4	23.5
2023-10-05 23:00	24.1	23
2023-10-05 23:30	23.8	23
2023-10-06 00:00	23.4	23
2023-10-06 00:30	22.9	23



國外相關技術發展：竹中工務店 ZEBIA^{www.tiba.org.tw}

1. ZEB設計ツール [ZEBIA]



2. ZEB設計ガイドライン



▶▶ お客様のCO₂排出量削減に貢献。多くのプロジェクトでZEB化を推進。

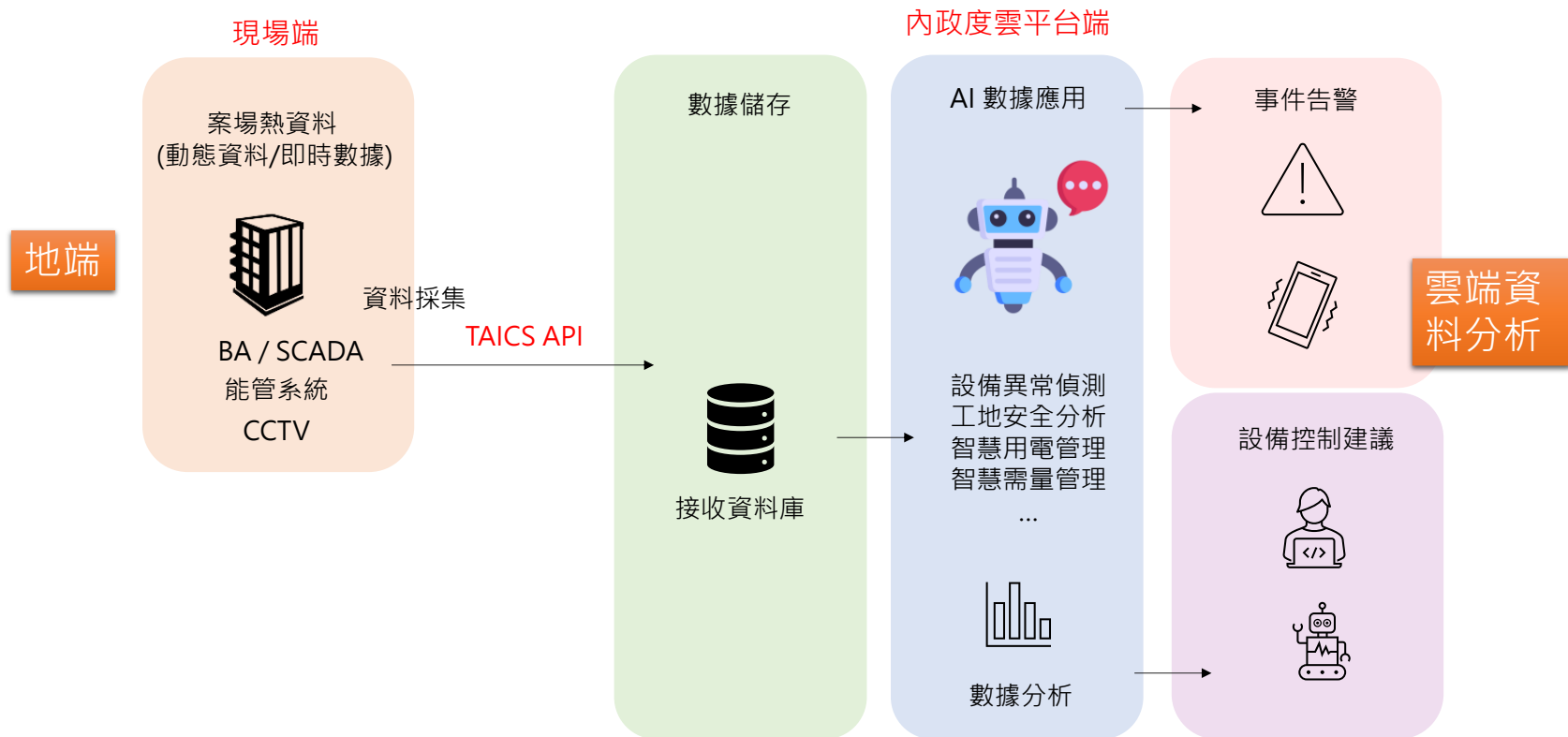
跟美國柏克萊大學合作・同様採用：EP+





結合BA資料進行設備預測告警

www.tiba.org.tw



設備異常預測：透過BA數據進行AI預測模型建立

設備異常診斷精靈

新建模型

挑選監測目標 → 選擇模型方法 → 檢查資料品質 → 選擇特徵 → 模型訓練 → 完成訓練

建模精靈會為您挑選出與重要參數最相關的特徵(BA點位)，特徵資料將用於後續的模型訓練。

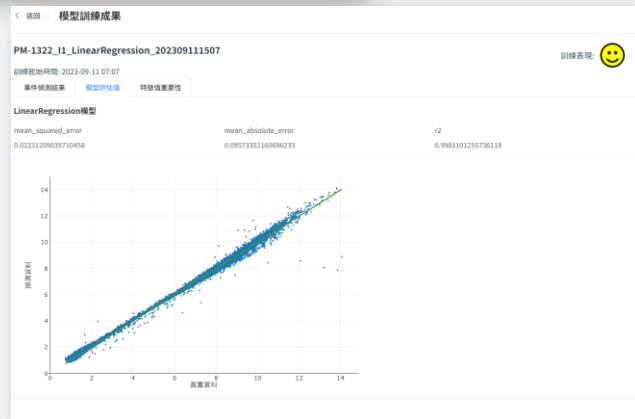
訓練資料時間: 2023-09-08 00:00 ~ 2023-09-15 00:00

EnCon ① V1 ① I1 ①

模型名稱: PM-1305_EnCon_RandomForestRegressor_202309151621

特徵名稱	設備名稱
V1	PM-1305
I1	PM-1305
PSum	PM-1305
QSum	PM-1305
PF	PM-1305

開始訓練 回上一步 取消





建立模型與排程進行異常偵測

www.tiba.org.tw

設備異常診斷精靈

模型列表

建物: 訓練表現: 良好 狀態: 計畫名稱:

搜尋:

模型名稱	監測目標	關聯特徵	建立日期	狀態	計畫名稱	掃描頻度	累積事件數	訓練表現	動作
☐ PM-1322_I1_LinearRegression_202309111507	PM-1322	自費點位(4)	2023-09-11 07:07 am	訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1294_I1_LightGBM_202309111544	PM-1294	自費點位(3)	2023-09-11 07:47 am	訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1289_I1_LinearRegression_202309111619	PM-1289	自費點位(4)	2023-09-11 08:20 am	訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1348_I1_LightGBM_202309111628	PM-1348	自費點位(4)	2023-09-11 08:28 am	訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1292_I1_LinearRegression_202309111642	PM-1292	自費點位(3)	2023-09-11 08:43 am	訓練完成				良好	訓練成果

< 1 > 共 7 項

模型列表

建物: 仁愛金醫中心大樓 訓練表現: 良好 狀態: 計畫名稱:

搜尋:

模型名稱	監測目標	關聯特徵	建立日期	狀態	計畫名稱	掃描頻度	累積事件數	訓練表現	動作
☒ PM-1322_I1_LinearRegression_202309111507	PM-1322			訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1294_I1_LightGBM_202309111544	PM-1294			訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1289_I1_LinearRegression_202309111619	PM-1289			訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1348_I1_LightGBM_202309111628	PM-1348			訓練完成				良好	訓練成果
☐ PM-1292_I1_LinearRegression_202309111642	PM-1292			訓練完成				良好	訓練成果

< 1 > 共 7 項

新增掃描計畫

掃描計畫名稱:

掃描頻率:

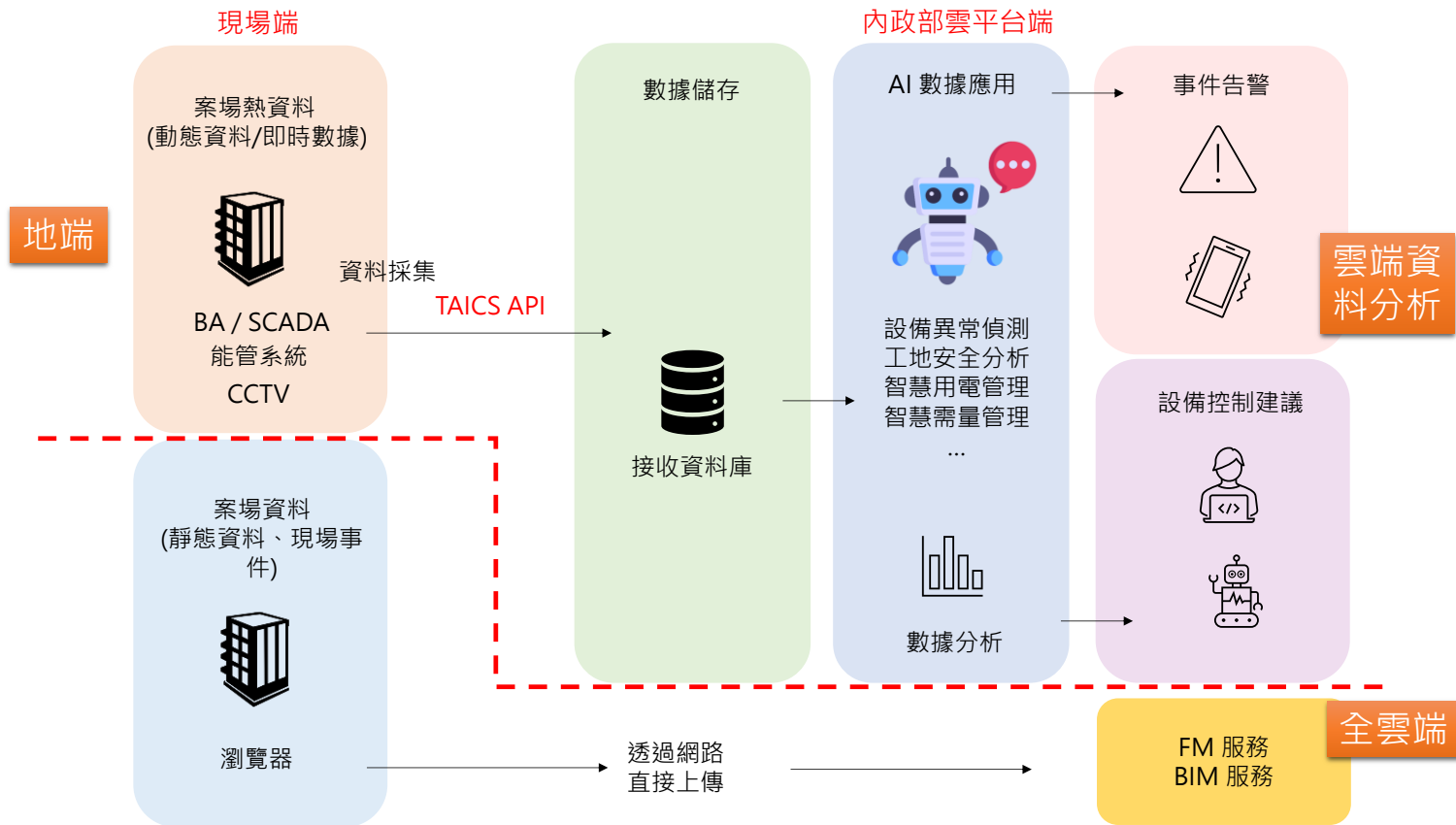


異常偵測結果

- 一般的人工智慧分析工作進行，在檢測到異常事件後，會需要由使用者進行事件的標記(即訓練結果的Label)，可透過：內部異常案件、報修的比對，或者設備BA歷史紀錄比對，以確認(事件是否為真實異常，或者是通訊異常或人工智慧誤判)並回饋在後續的人工智慧訓練



雲平台服務運作整體架構





FM 資產管理相關服務

www.tiba.org.tw

項目	分類	評估內容	評估項目
2.1智慧化規劃設計	基本規定評估內容	2.1.4 使用管理計畫	根據使用者需求和維護營運角度進行規劃，對日後服務定位、內容和維護進行使用管理規劃，並落實相關規劃內容於電子化操作系統上。 1. 資產管理：對建築物固定資產的管理方式，應提供其相關辦法。 2. 設備管理：對建築物各項設備的維護保養方式，應提供其相關管理規範、管理維護周期及計畫。 3. 效能管理：各空間機能用途配置需求評估與規劃。 4. 績效評估：訂定管理事項、績效目標及評估方式標準。
2.3營運維護	基本規定評估內容	2.3.2 建築維運管理	為達到維持大樓運轉穩定性的目標，建築物須具備標準維運管理操作功能。需包含以下功能： 1. 具備網頁(WEB)化操作功能。 2. 具備設備之故障紀錄功能並供使用者進行查詢。 3. 具備財務、資產、郵務或訪客等物業管理功能。 4. 產製管理報表。



FM 資產管理服務

www.tiba.org.tw

FM 資產管理系統
FM Asset Management System

和平大樓

建物資訊

空間資訊

資產資訊

導入精選

資產型號管理

基本資料

樓層資訊

照片

文件



建物代碼

bidg-0

建物名稱

bidg-0

地址

台北市大安區平東路一段180號

GPS

121.53039395396854, 25.027766133985207

海拔

2.56 m

使用執照發照日期

2023/10/11

使用執照字號

AAAG645

建築執照字號

BBB8123

總樓地板面積

5000.55m²

樓高

30.66 m

建物狀態

● 管理中

備註

編輯

FM 資產管理系統
FM Asset Management System

樓康和平大樓

建物資訊

空間資訊

資產資訊

導入精選

資產型號管理

新增資產

名稱	樓層	空間	編號	類別	系統別	保管人	狀態	動作
FCU-0001	07F	7樓同仁辦公區	FCU-0001	FCU ()			NORMAL	詳細 BIM
小型送風機0019	07F	7樓會議室	FCU0019	FCU ()			NORMAL	詳細 BIM

29

Copyright 2023



更多服務即將上架！

www.tiba.org.tw





智慧台灣
台灣智慧

社團法人台灣智慧建築協會
與您共創美好的智慧綠色生活空間

