

建築物智慧能源及維運管理服務平台 營運與應用

社團法人台灣智慧建築協會

計畫主持人：溫琇玲

協同主持人：李國維

2023.12.28



大綱

1. 緣起
2. 智慧管理雲平台說明
3. 平台服務應用說明
4. 總結



緣起





從建築1.0到建築4.0



建築1.0

建築滿足遮風避雨功能，
也是工藝的展現



1600



建築2.0

建築工業化：大量生產
方式改變建造模式，使
建築逐步從工匠生產轉
向工業化大量生產的過程



1960



建築3.0

建築產業化：改造傳
統建築產業，將設計、
生產、銷售和售後服
務整合成為一個完整
的產業系統



2009

建築4.0

建築數位化：建置
BIM模型、導入資通
訊技術，結合物聯網、
大數據，整合電子電
機、自動控制、雲端
運算，創造可自我調
適及優化的建築

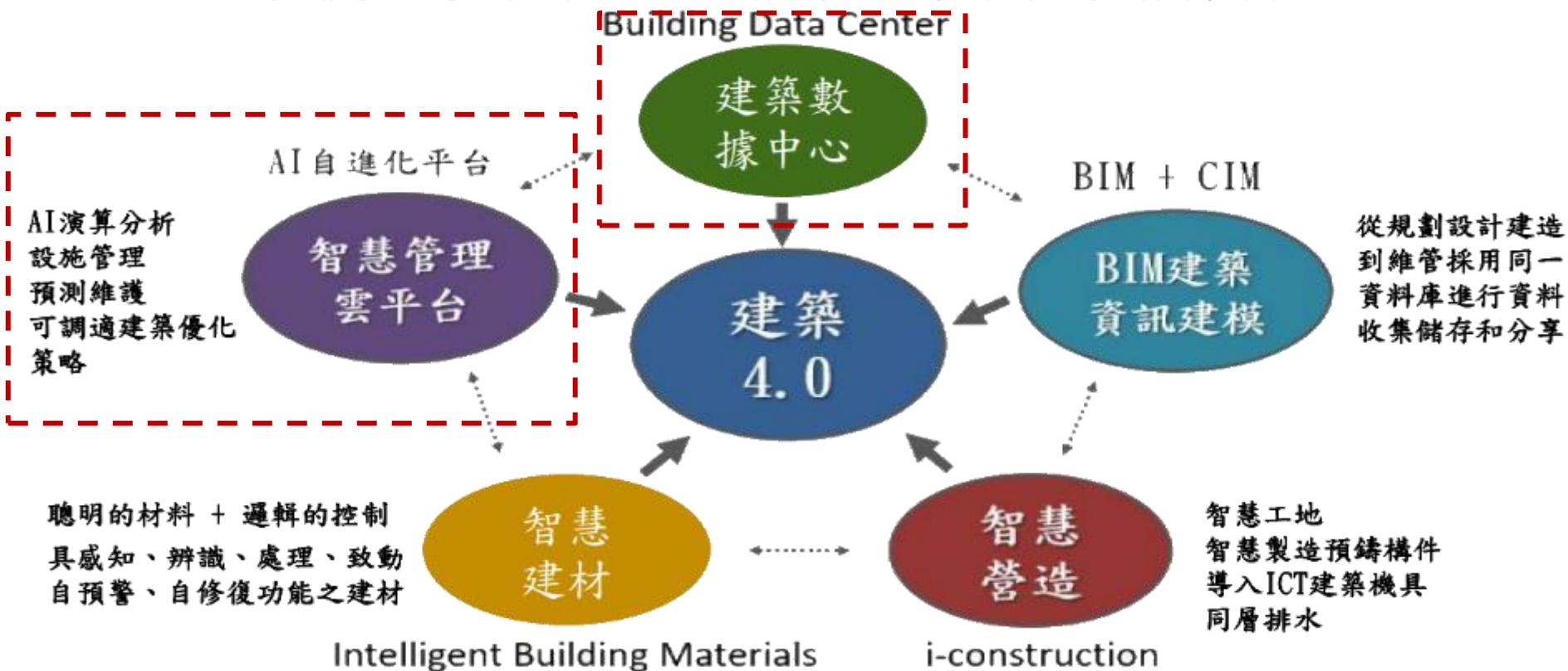


2019



建築產業數位轉型(建築4.0) 架構

建物靜態、動態數據收集，發展IoT、資料庫軟硬體製造產業，跨域資料串連應用





ABRI智慧管理雲平台優勢



公有制

平台所有權
內政部建築研究所



標準化

採用已發布的智
慧建築產業資通
訊資料格式標準



數據安全

所有數據落地
於國網中心資
安有保障



永續管理

公有平台
永續維運管理



2024智慧建築標章評估指標

- 智慧化規劃設計
- 智慧工地管理
- 營運維護

維運管理
指標

基礎設施
指標

- 佈線規劃設計
- 佈線管理維運
- 資料設施

共19大項98小項評估項目

- 環境安全
- 人身安全

安全防災
指標

2024
智慧建築
標章評估
指標



智慧創新
指標

- 智慧創新設計或系統應用
- 智慧營造
- 智慧建材
- 標準資料格式
- 智慧管理雲平台

- 設備效率
- 節能技術
- 能源管理

節能管理
指標

健康舒適
指標

- 環境健康
- 健康管理
- 便利生活



維運管理指標-智慧建築監控

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	送審資料
2.3 營運維護	<p>2.3.1 智慧建築監控</p> <p>智慧建築管理平台需包含以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備網頁（WEB）化操作功能。 2. 依智慧化需求整合子系統，達到資訊採集或遠端操控。 3. 具安全或緊急事故主動通報功能。並提供：記錄聲音告警和即時影像連動跳圖等功能。 4. 具備連動控制和運轉紀錄功能。 5. 具備趨勢圖形且至少包括日、月、年曲線圖。 6. 具備國際標準協定和介面，提供整合連結。 	基本規定		<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 智慧建築管理平台詳實規範文件。 • 智慧建築管理平台架構圖（含協定和介面）。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> • 智慧建築管理平台操作畫面使用說明書或操作影片。



維運管理指標-建築維運管理(SaaS應用)

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	送審資料
2.3 營運 維護	<p>2.3.2 建築維運管理</p> <p>為達到維持大樓運轉穩定性的目標，建築物須具備以下標準維運管理操作功能。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>基本規定</p>		<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建築維運管理詳實規範文件。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建築維運管理操作畫面、使用說明書或操作影片。



維運管理指標-營運數據應用

項目	評估內容	鼓勵項目	配分原則	送審資料
<p>2.3 營運維護</p>	<p>2.3.5 營運數據應用 建構設施設備數據驅動運轉模式（如：電梯數據應用維護服務、感測器數據應用故障預測、冰水主機數據應用異常分析、水位數據應用抽水運轉預測）等模式。</p>	<p>6</p>	<p>2分：具備一項營運數據後端分析與推估預測功能。 4分：具備兩項營運數據後端分析與推估預測功能。 6分：具備三項營運數據後端分析與推估預測功能。</p>	<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> 營運數據後端分析與推估預測規劃（含營運問題、分析或預測方法、架構或流程說明、相關點數表和預期成效）詳實文件。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供營運數據應用之操作照片或影片佐證。



能源管理指標-智慧需量控制(SaaS應用)

項目	評估內容	鼓勵項目	配分原則	送審資料
<p>4.3 能源管理</p>	<p>4.3.3 智慧需量控制 能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載、儲能或創能控制，以達電力能源管理之功效。</p>	<p>2</p>	<p>1分：能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設施卸載、再生能源或儲能設施管理以達智慧需量控制之功能。 1分：導入人工智慧之機器學習或深度學習等技術，輔助節能、儲能、創能等管理策略以達用電需量控制目標。</p>	<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用電設施卸載控制說明、用電設施卸載控制測試計畫、儲能設施釋能控制說明、儲能設施釋能控制測試計畫、創能設施控制與效率測試計畫、採用技術（如機器學習或深度學習技術）之訓練資料所需之輸入參數、各系統資料交換格式與通訊方式、採用技術如何應用於用電需量控制之說明。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用電設施卸載控制測試報告、儲能設施釋能控制測試報告、創能設施控制與效率測試報告、採用技術（如機器學習或深度學習技術）之成果報告。



能源管理指標-用電資訊視覺化顯示(SaaS應用)

項目	評估內容	鼓勵項目	配分原則	送審資料
4.3 能源管理	<p>4.3.4 用電資訊視覺化顯示</p> <p>具備將建築分項用電即時視覺化顯示與紀錄於智慧建築管理平台，建築分項用電包含但不限於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 照明用電。 2. 插座用電。 3. 電梯、電扶梯用電。 4. 給排水用電。 5. 停車場用電。 6. 廚房與生活熱水用電。 	3	<p>每具備二項用電資訊顯示可得1分，最高3分。各項採用率需達80%以上（分項用電量可用分盤累計或總盤記錄）。</p> <p>※採用率=分項納入監測之用電量÷分項設計總用電量</p>	<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電力單線圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台架構圖、智慧建築管理平台規範、採用率計算說明。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O功能點數表、智慧建築管理平台使用手冊、智慧建築管理平台圖控畫面。



能源管理指標-智慧用電管理(SaaS應用)

項目	評估內容	鼓勵項目	配分原則	送審資料
<p>4.3 能源管理</p>	<p>4.3.5 智慧用電管理 藉由模擬或人工智慧 (AI) 技術 (如：神經網路、機器學習、深度學習等)，將空調、照明、給排水、電梯、建築外層、停車場等設施設備用電數據，整合感知參數與連動結果進行用電效能分析預測，以供管理者決策參考。</p>	<p>8</p>	<p>3分：整合2項以上用電設施設備。 6分：整合4項以上用電設施設備。 8分：整合6項以上用電設施設備。</p>	<p>候選證書階段 •I/O功能點數表、智慧控制系統功能說明、智慧化控制節能效益評估、智慧化節能效益模擬計畫。</p> <p>智慧建築標章 •I/O功能點數表、智慧化控制節能效益報告書、智慧化節能效益模擬報告。</p>



智慧創新指標-採用資料格式標準

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
6.4 標準資料格式	6.4.1採用資料格式標準 採用國內產業已發佈的智慧建築資料格式標準及驗測標準。智慧建築資料交換互通標準及測試規範，文件編號：TAICS TS-0054 v1.0。		4	4分：採用智慧建築資料格式標準並提出驗測證明。	<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> 於招標文件或規範中納入採用資料格式標準之說明或由申請者提出申告。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供標準資料格式驗測報告作為佐證。



智慧創新指標-採用智慧管理雲平台

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
6.5 智慧管理雲平台	6.5.1採用智慧管理雲平台為統合建物內的運營數據，以便即時掌握完整營運狀況，鼓勵採用政府智慧管理雲平台。		8	<p>3分：採用智慧管理雲平台作為建物管理之平台，且資料能匯入智慧管理雲平台數據庫。</p> <p>5分：於政府智慧管理雲平台（另開發）具有一項（含）以上之智慧應用（例如：利用自研數據分析、人工智慧演算法或來達到降低營運成本、優化建物設備妥善提高</p>	<p>候選證書階段</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供智慧管理雲平台系統架構以及功能規格相關文件。 開發智慧應用之系統架構、功能規格、操作介面、運作環境維運方式以及資訊安全規範等文件。 <p>智慧建築標章</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供智慧管理雲平台系統架構以及功能規格相關文件。 開發智慧應用之系統架構、功能規格、操作介面、運作環境維運方式以及資訊安全規範等文件。 現勘確認申請書中所載之智慧管理雲平台功能與實際操作。

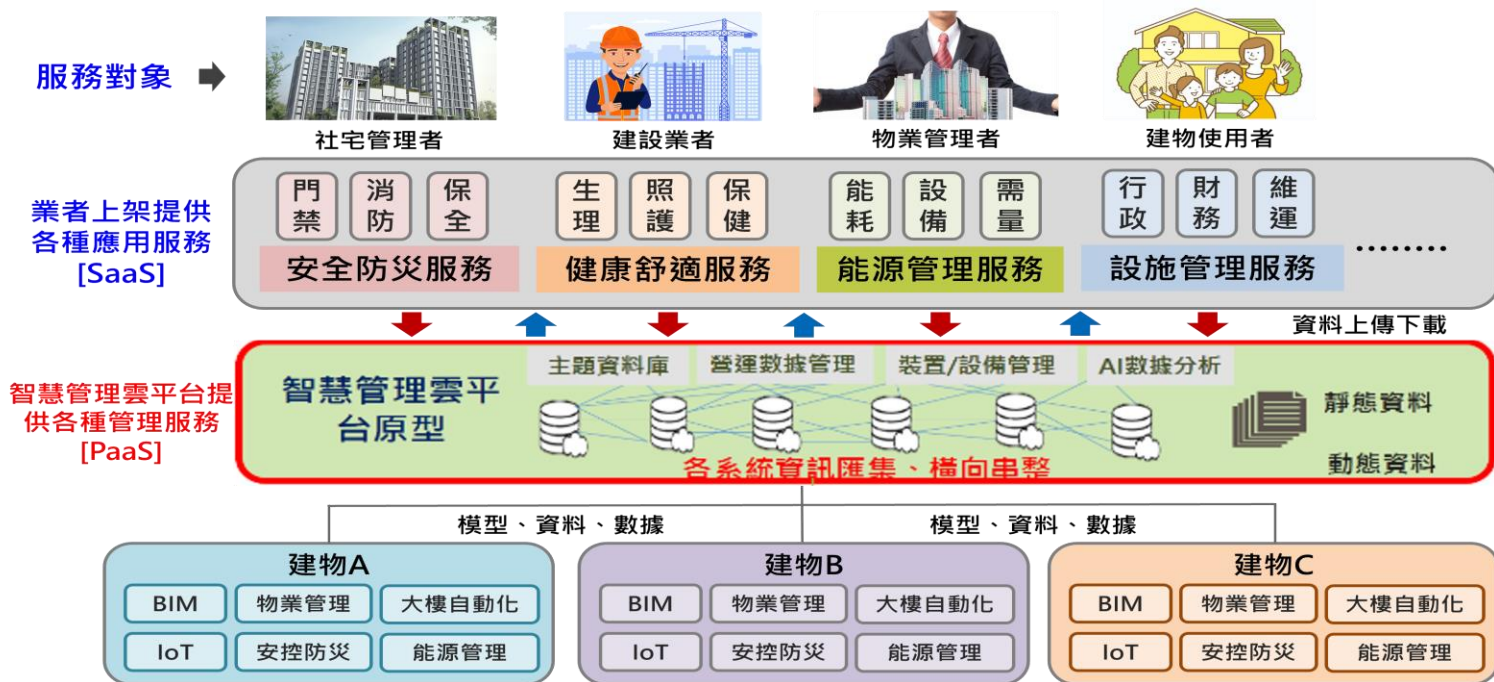
智慧管理雲平台說明





建築物智慧能源及維運管理服務平台

- 雲平台專案核心在於：由內政部提供一公有之雲端平台，並透過產業專業團隊進行SaaS服務上架與提供建築物頁擁有者、管理團隊應用
- 透過雲端化的服務模式，提供更應用方便且長期維護的雲端解決方案





智慧建築雲端平台架構 [以社宅為例]

平台是建築物背後的影武者
時時收集資料分析預測通知

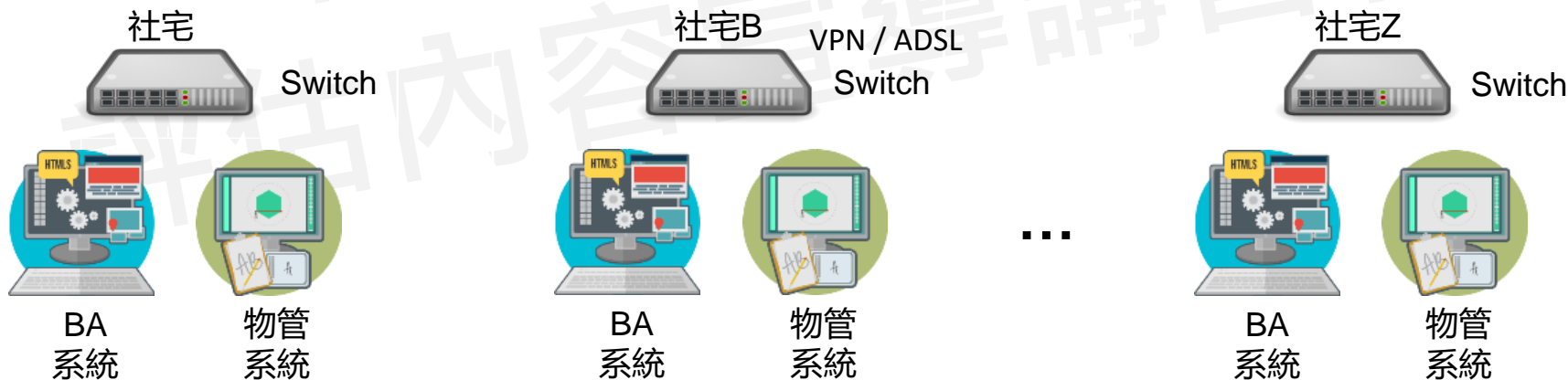
智慧建築
雲端平台



LINE推撥

雲端平台可收集多建物的異常警報，依不同權限和管理模式提供LINE推撥訊息。讓日後社宅管理人便於快速掌握資訊。

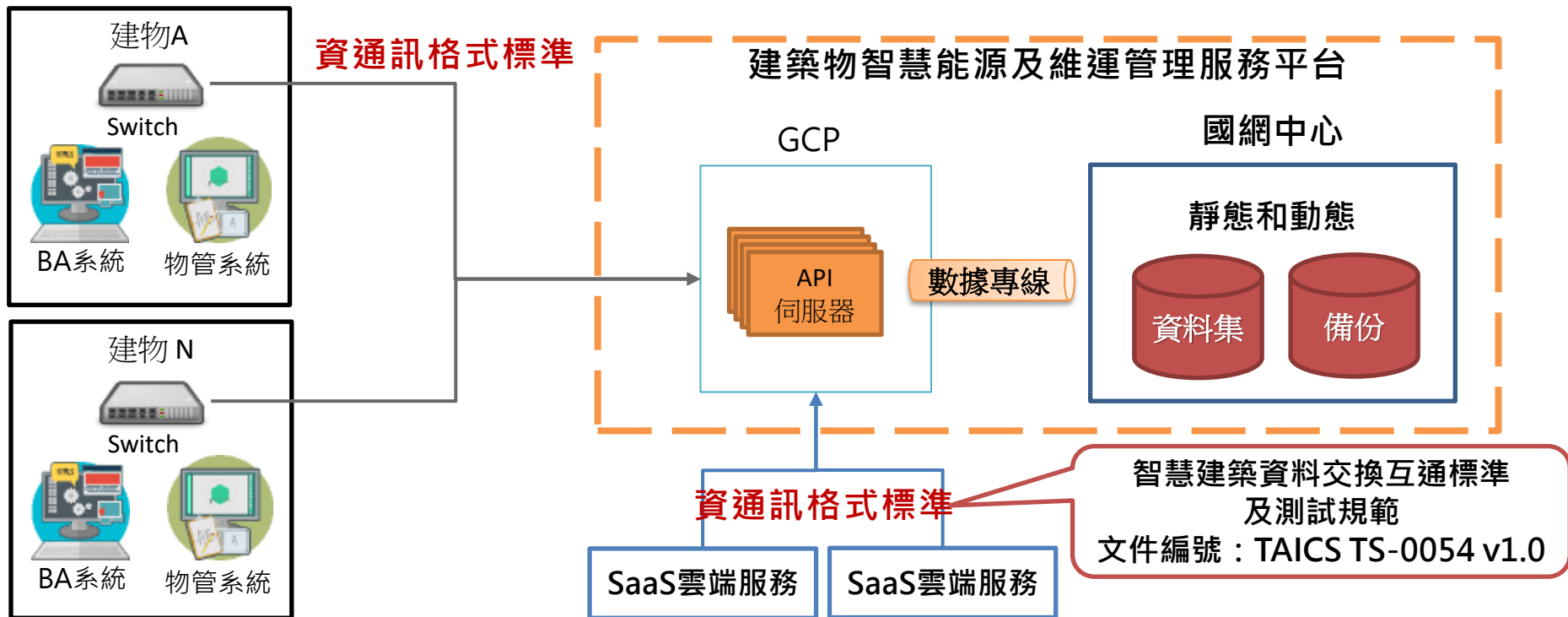
異常狀態
TAICS資通訊格式標準





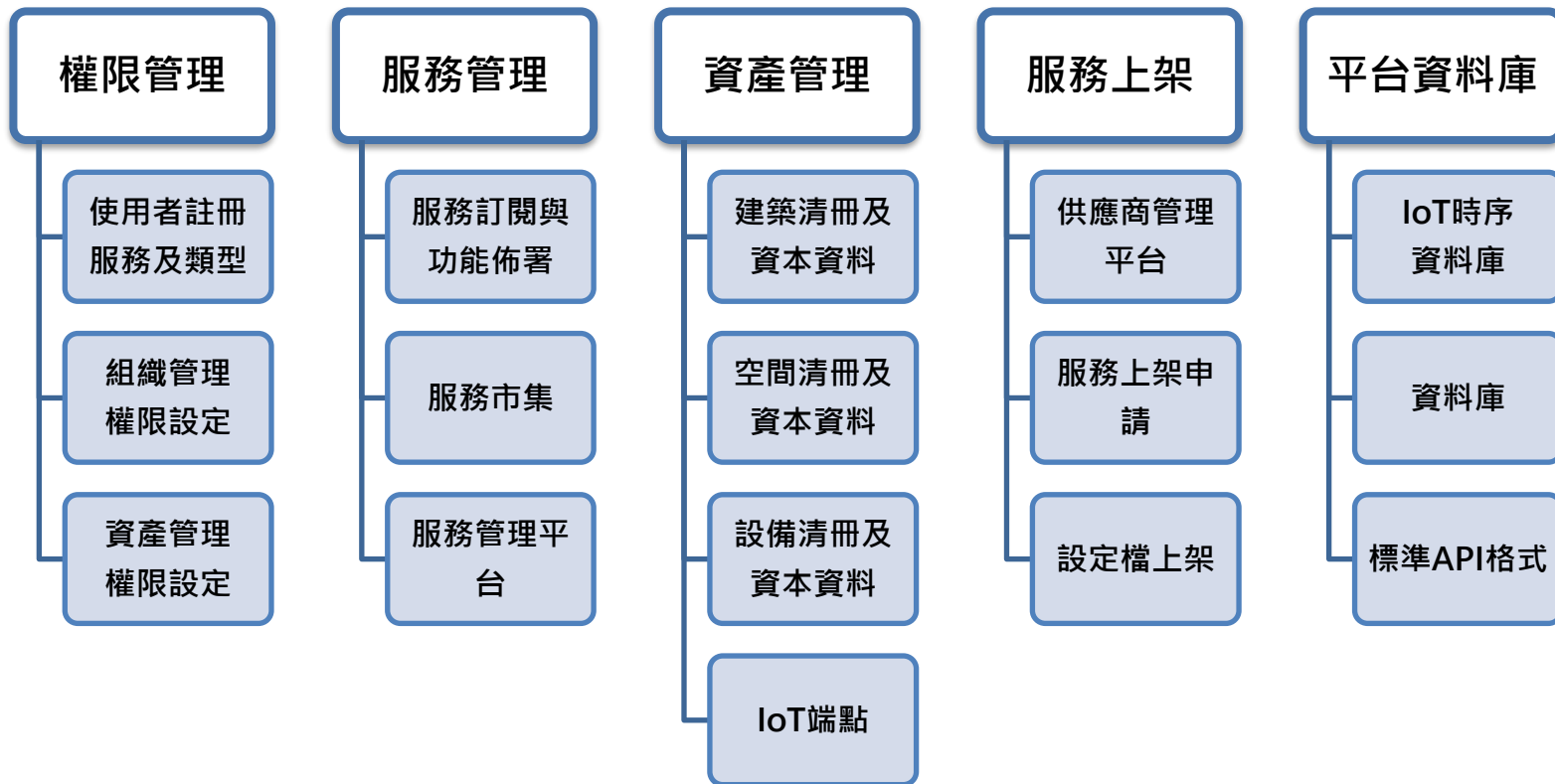
建築物智慧能源及維運管理服務平台

- 增加資安防護力，由Google雲端進行資料串接入口，再將資料落地於國網中心上。





智慧管理雲平台架構





資料交換應用程式介面API標準

[協定類型]://[主機]/[路徑]?[查詢]

本標準提供路徑為[tc7api]/[版本]/[來源]/[類型]。詳細說明如下:

- [tc7api] : 固定文字，用來代表路徑開頭。
- [版本] : API版本，由英文字“v” 加上一位數字版本號所組成。目前為v1。
- [來源] : 用來標示本API隸屬地端服務或雲端服務，分別用local代表地端服務，用cloud代表雲端服務。
- [類型] : 用來定義API隸屬於哪個類型。

<http://1.2.3.4/tc7api/v1/local/devices/values?deviceId={deviceID}&deviceId={deviceID}>

[協定類型]://[主機]/[路徑]?[查詢]



資料交換應用程式介面類別定義

類別名稱	說明	描述
universal	通用類API	建物群標準資訊和事件處理
devices	裝置類API	裝置格式和即時與歷史資訊
groups	群組類API	個別裝置所組成的群組相關內容資訊
users	使用者類API	使用者內容資訊
documents	靜態資料類API	靜態文件內容資訊
fm	維運保養類API	裝置生命週期之內容資訊
em	能源管理類API	電水能源內容資訊
alarms	警報類API	異常訊息內容資訊

總共定義了62個標準API項目



資料交換應用程式介面內容

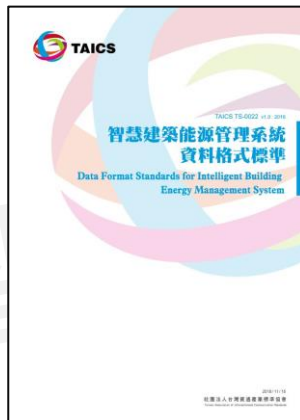
類別↵	項目↵	路徑和查詢↵	方法↵	類型↵
universal↵	取得所有建物定義↵	tc7api/v1/cloud/building?offset={x}&count={y}↵	GET↵	C2A↵
	取得複數建物定義↵	tc7api/v1/cloud/building?buildingID={buildingID}&buildingID={buildingID}...&offset={x}&count={y}↵	GET↵	C2A↵
	取得特定建物定義↵	tc7api/v1/cloud/building/{buildingID}/↵	GET↵	C2A↵
	取得所有裝置定義↵	tc7api/v1/cloud/building/{buildingID}/devices?offset={x}&count={y}↵	GET↵	C2A↵
	取得複數裝置定義↵	tc7api/v1/cloud/building/{buildingID}/devices?deviceId={deviceId}&deviceId={deviceId}...&offset={x}&count={y}↵	GET↵	C2A↵
	取得特定裝置定義↵	tc7api/v1/cloud/building/{buildingID}/devices/{deviceId}↵	GET↵	C2A↵
	推送複數事件↵	tc7api/v1/local/events↵	POST↵	M2C↵

TAICS TS-0054 v1.0 : 2023

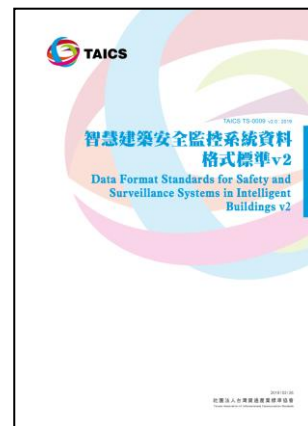
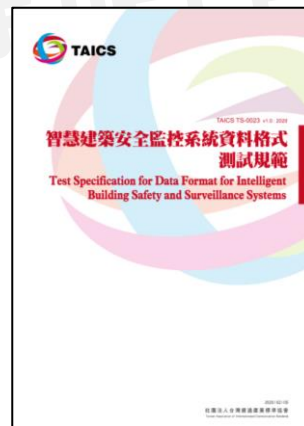
智慧建築資料交換互通標準 及測試規範

Data Exchange Standards and test specification for Intelligent Building

已發佈之智慧建築資通訊產業標準

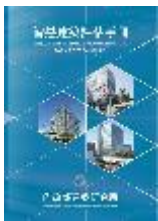


智慧建築資 料交換互通 標準及測試 規範





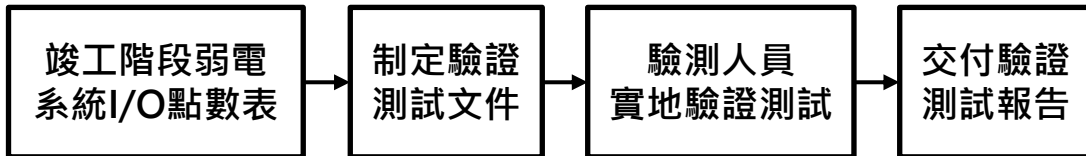
智慧建築資通訊格式標準驗證



2024年版
智慧建築
評估手冊

智慧創新指標 – 採用標準資料格式 (鼓勵項目)

智慧建築資通訊資料格式標準驗證



建議於招標文件中加入
符合智慧建築資通訊資料格式標準

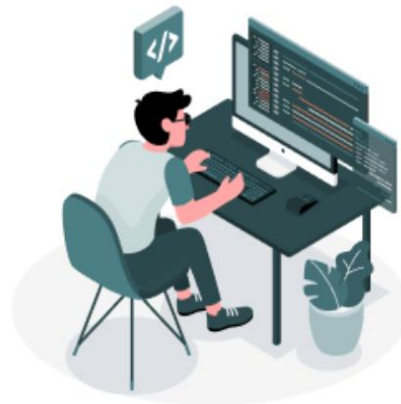


智慧管理雲平台使用對象



建物管理員

政府機關、社區管委會、物業管理公司及一般使用者



服務供應商

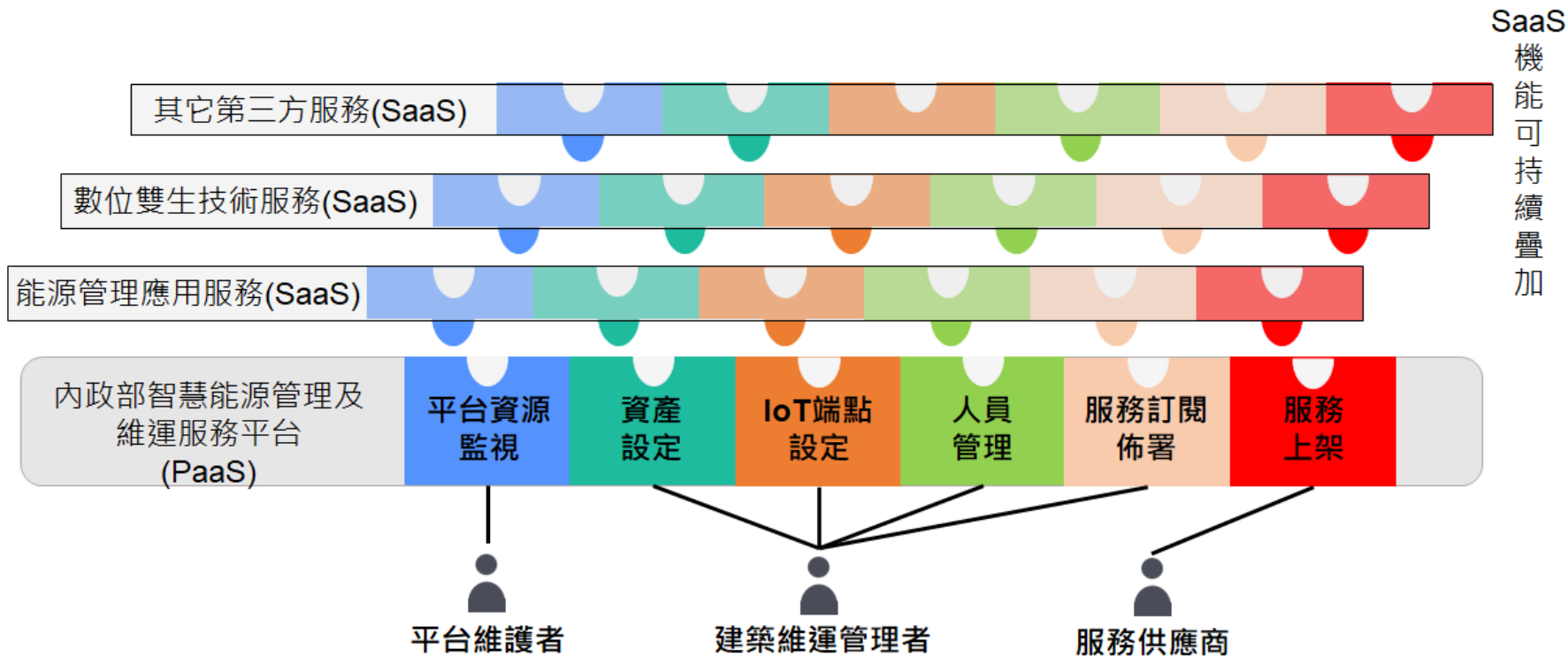
提供SaaS服務於平台上架機能

平台服務應用說明(SaaS)





應用服務SaaS





應用服務



Energy Management SaaS

內政部建築研究所

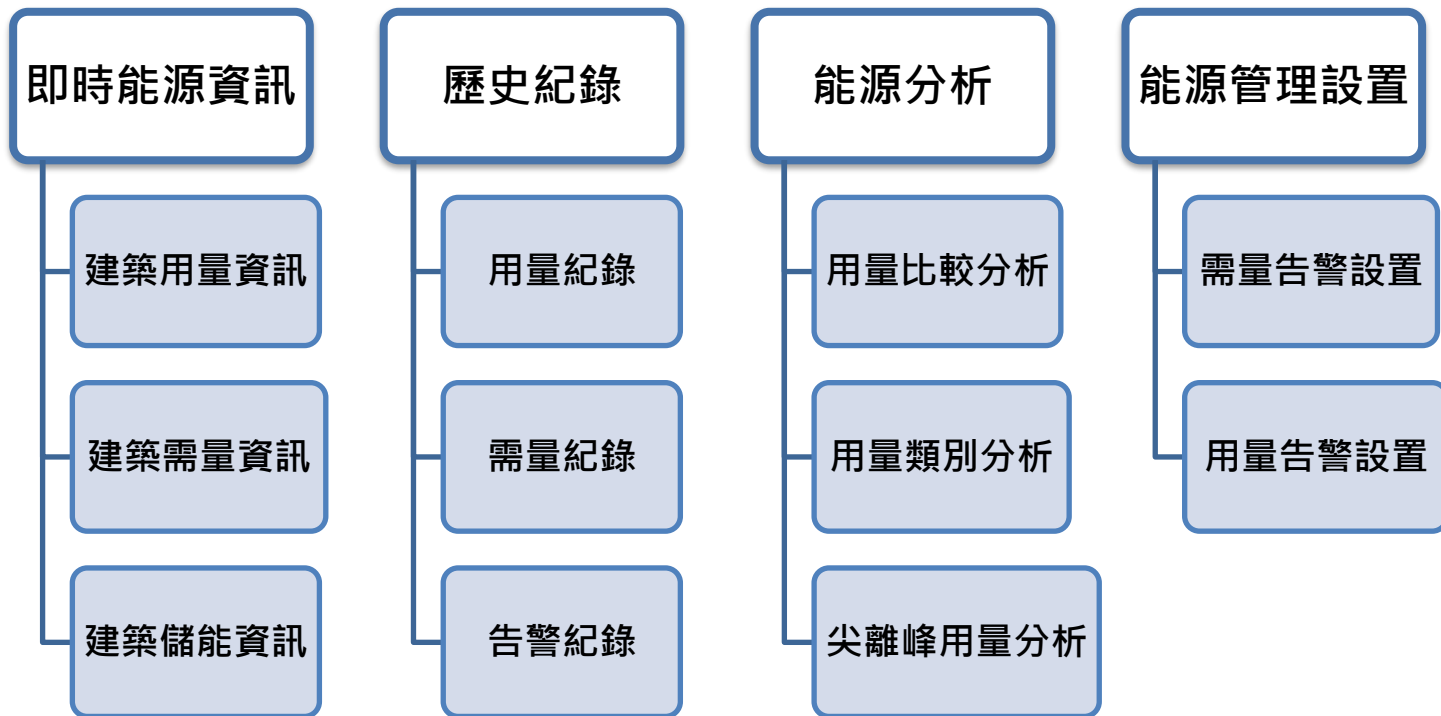


Digital Twins SaaS

內政部建築研究所



開發能源管理應用服務模組架構(SaaS)





能源管理SaaS

即時能源資訊



分析機能-用量比較





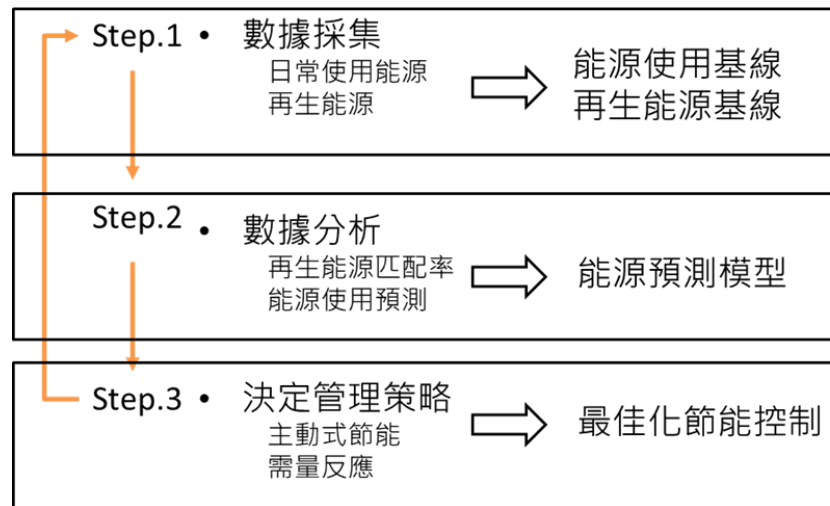
能源管理SaaS

電力需量管理



行動方案

預期產出



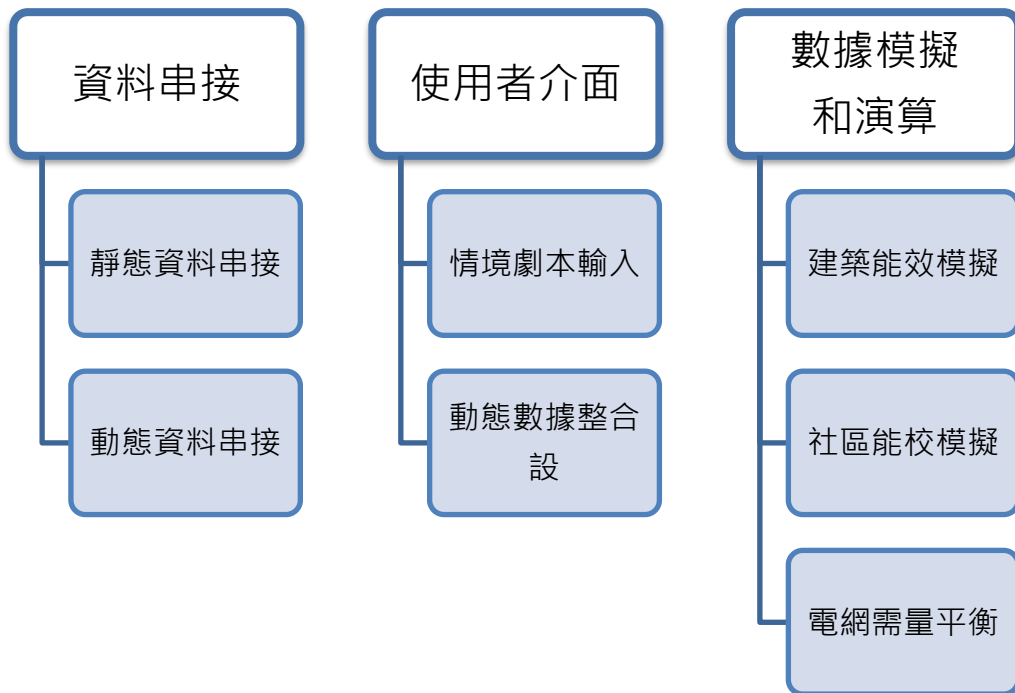
智慧微電網管理模式



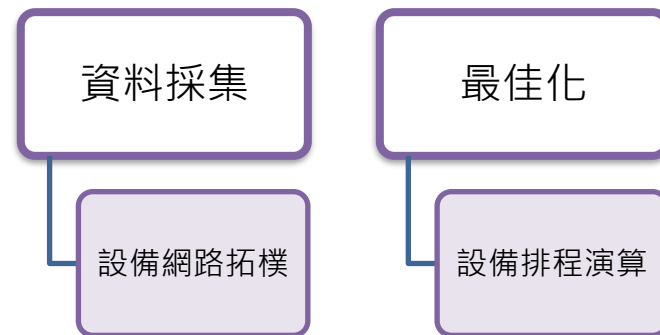
開發數位雙生技術服務模組

數位雙生SaaS 模組架構

數位雙生塑模技術



人工智慧應用



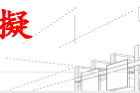


開發數位雙生技術服務模組

數位雙生(SaaS) - 使用碳模擬 (建築能耗與EUI模擬)

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



建物設定 能耗模擬比較

分析建物編號

test_building

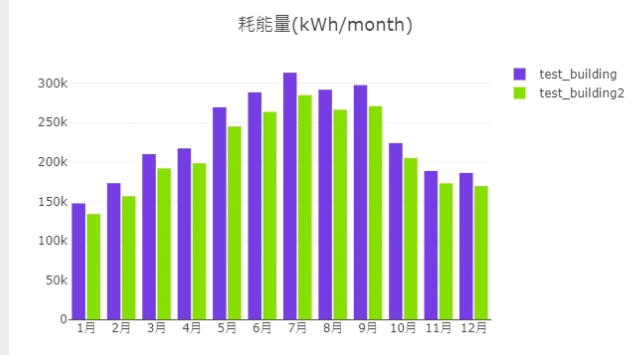
比較建物編號

test_building2

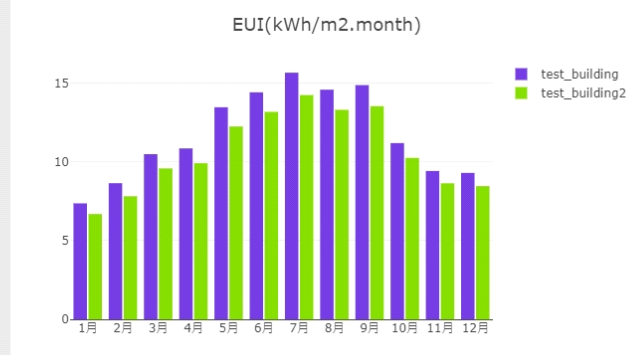
下載

模擬

建築耗能量



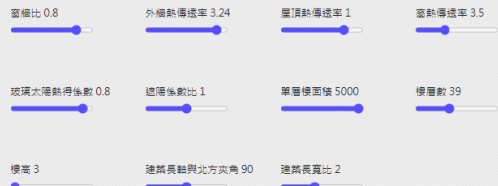
建築EUI



基本資訊

建築物 雙生版本
測試建築物bldg-4 0001

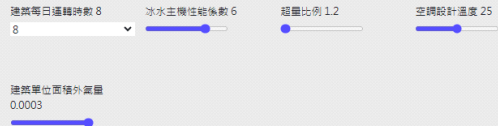
建築設計



內部負載



空調設計





應用服務上架流程

Step 1. 平台註冊帳戶類型申請

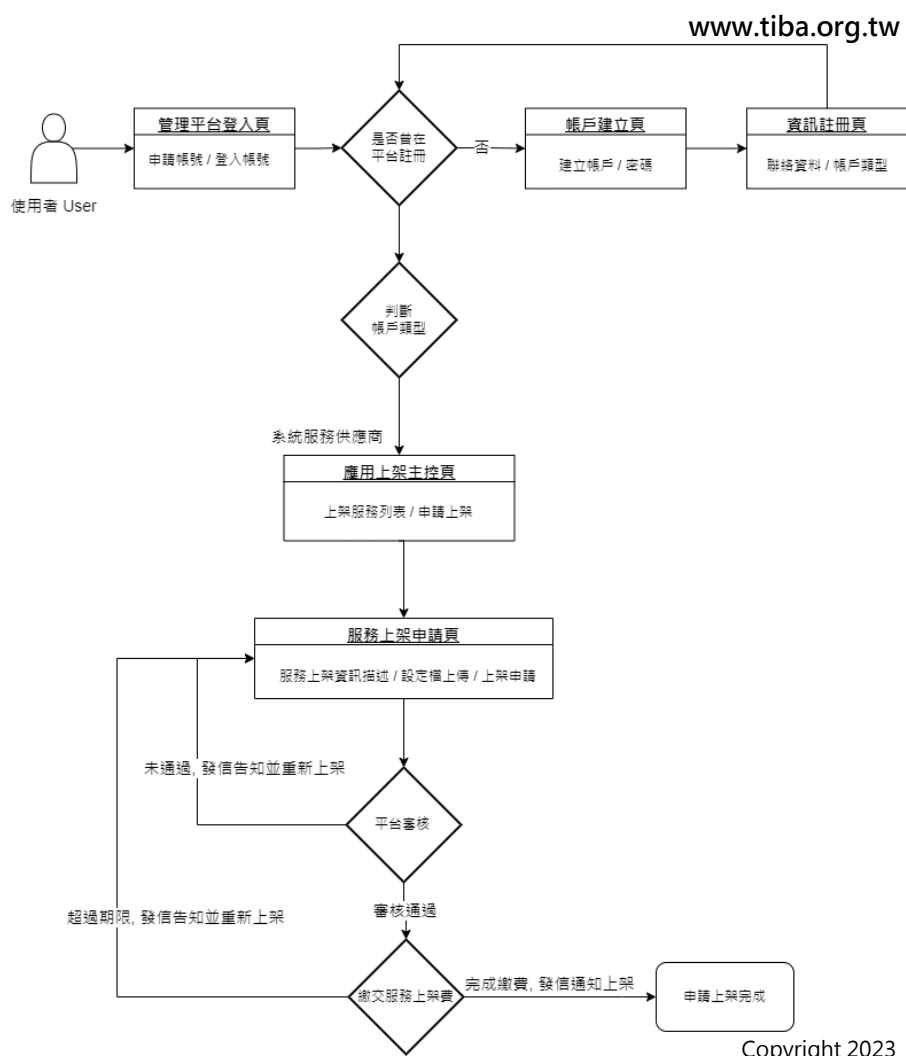
- ▣ 服務供應商

Step 2. 申請SaaS服務上架

- ▣ 上架服務註冊SaaS ID
- ▣ SaaS相關資料提供
- ▣ 程式上傳
- ▣ 平台審核

Step 3. 完成上架

- ▣ SaaS服務已可透過服務市集進行查閱





應用服務上架畫面

TIBA PaaS 服務平台 - 合作夥伴

➤ 服務 ID 註冊



* 服務 ID

註冊並開始上版



管理平台已上架的服務市集

portal.tiba-org.tibacloud.org/application/market

KASE 近中選 - leader198... CTC read&study 慧大智飲 Facebook Google 日曆 lab DemoSite 正式站 華語 歷史價格 備付 翻譯 北美 DigitalTwins

TIBA PaaS 服務平台 - 台灣智慧建築協會 - 組織入口

服務訂閱 / 服務市集

組織切換

首頁

資產管理

成員管理

服務訂閱

服務市集

SAMPLE

Sample App
內政部建築研究所

Digital Twins SaaS
內政部建築研究所

Energy Management SaaS
內政部建築研究所



智慧管理平台實際場域示範案例導入



台北市萬華區
社會住宅



台北市萬華區
社會住宅



新北市板橋區
辦公大樓



桃園市經國特區
私人住宅

完成2處社會住宅維護管理與能源管理應用示範案例

歡迎各界導入使用 ABRI智慧管理平台

免費導入與上架



平台試辦階段導入與上架均暫不收費

智慧創新加分



採用智慧管理雲平台智慧創新指標加3分

服務業者推廣通路



為應用服務業者提供行銷推廣通路

小規模建物的
管理救星



危老都更等小規模建物透過雲端進行管理

導入專線：02-27528072 社團法人台灣智慧建築協會



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

