

【2016 年版】
智慧建築評定指標-設施管理

智慧綠建築與永續智慧社區系列講習-
「智慧建築標章推廣課程」

游璧菁 / 台灣中國科技大學 / 副教授

設施管理 簡報大綱

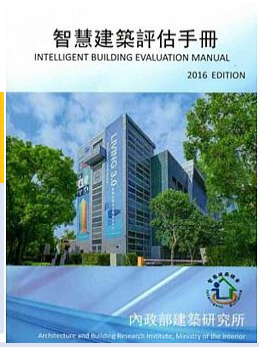
01 指標之設置目的、效益

02 指標內容說明

03 辦公室案例說明

04 結語

智慧建築標章



- 建物環境
- 建築成本
- 智慧化系統
- 使用管理

	綜合佈線	資訊通信	系統整合	設施管理	安全防災	節能管理	健康舒適	智慧創新
住宿類	30(15%)	20(10%)	40(20%)	30(15%)	22(11%)	30(15%)	15(7.5%)	13(6.5%)
非住宿類 辦休衛更	30(15%)	30(15%)	40(20%)	30(15%)	17(8.5%)	30(15%)	10(5%)	13(6.5%)
非住宿類 公商其他	30(15%)	30(15%)	40(20%)	30(15%)	18(9%)	30(15%)	9(4.5%)	13(6.5%)

基礎設施指標群		功能選項指標群
基礎性	整合性	功能性

指標之設置目的、效益

Index purpose, effectiveness

何謂設施(Facility)?

1. 具有設置或使用目的機能，經過建設或改良之**建築物及其附屬設施設備**。
2. 為達成建築物之設置或使用目的機能，所**配置各項單元系統之設施設備**。
   - 設施的涵義應包括建築空間的使用用途的活動，及構成使用目的的附屬設備。
   - 針對不同使用目的的建築物，應有不同使用作業及活動的需求規劃。
   - 設施管理必需透過系統軟體的應用，達成各項作業活動及設備維運的智慧化功能，而應用系統軟體應該要因應不同建築物用途及設備的需求進行開發建置。

參考資料：物業管理協會顏世禮

何謂設施管理(Facility Management)

設施管理(FM)按照國際設施管理協會（IFMA）和美國國會圖書館的定義：『**以保持業務空間高品質的生活和提高投資效益為目的，以最新的技術對人類有效的生活環境進行規劃、整備和維護管理的工作**』。

將物質的工作場所與人和機構的工作任務結合起來。綜合了工商管理、建築、行為科學和工程技術的基本原理。

設施管理之目的

透過有組織、有計劃、有制度及有效能的查核機制，以評定建築物設施發揮其效能水準以及持續性的發展：

1. 功能正常運作的**可靠性**。
2. 異常及故障排除的**及時性**。
3. 服務品質的**穩定性**。
4. 資訊彙整的**正確性**。

智慧建築的設施管理能力，是決定建築物：

1. 能維持**可持續性經營**
2. 產生**經濟效益**
3. 達成**使用的滿意**水準

參考資料：物業管理協會顏世禮

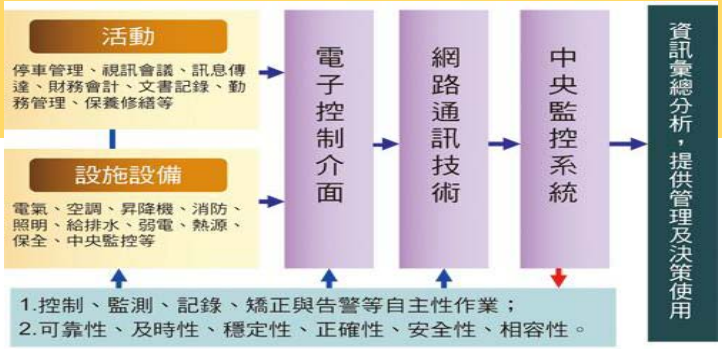
智慧建築 與 設施管理

建築物內的各項活動或設施設備，應用「電子控制介面」，透過「網路通訊技術」，將活動或設備運作資料傳輸到由「電腦科技整合」的中央監控系統，以達到對設施設備功能的控制、監測、紀錄、矯正及告警等自主性作業，並經由相關資訊的彙總分析，提供管理及決策使用的能力。

參考資料：物業管理協會顏世禮

物　業

1. 空間
2. 設備
3. 事務
4. 社群



設施管理指標設置之效益

設施管理指標的設置效益，預期可有效揭示及達成下列效益：功能正常運作的可靠性。

1. 設施管理的目標。
2. 設施管理的任務。
3. 智慧化的自主性功能。
4. 維持智慧化機能的能力。
5. 智慧化設施設備的加值應用。
6. 智慧化資訊對決策支援應用的價值。
7. 設施管理組織的執行能力。

指標內容說明

Indicator content description

設施管理指標評估項目

設施管理區分成下列評估項目：

- **4-1 資產管理　　4-2 效能管理　　4-3 組織管理**
- **4-4 維運管理　　4-5 長期修繕**

應結合建築未來使用、管理方式



設施管理指標評估項目及配分

評估項目	基準總項數	基本規定項目	鼓勵項目	
		項數	項數	配分
4-1.資產管理	4	2	2	6
4-2.效能管理	5	1	4	11
4-3.組織管理	4	3	1	3
4-4.維運管理	4	2	2	6
4-5.長期修繕	2	0	2	4
小計	19	8	11	30

設施管理指標評估基準-基本規定

- 設施管理分項指標業務範疇中，
  - 資產管理：固定資產管理及各項設施設備使用管理規範等2項
  - 效能管理：設施管理整合作業系統等1項
  - 管理組織：管理組織型態與編制、設施管理人事管理及配合法令規範配置專業或證照人員等3項
  - 維運管理：年度設備管理維護計畫(含預算)及各項設施設備的機能運作具備智慧化自主性的作業管理(e化整合)等2項

  共計8項評估基準，訂定為智建築標章設施管理分項指標的基本規定內容。
- 候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。

設施管理指標評估基準-資產管理

項次	評估項目	基準類別	鼓勵項目
4.1	資產管理	基本規定	4.1.1 設施管理的整合作業系統
			4.1.2 訂定各項設施設備使用管理規範
		鼓勵項目	4.1.1 資產管理制度(包括不動產標的產權、租賃管理)
			4.1.2 設施使用動態管理(包括設施使用對象、申請、計費、紀錄等管理)。

設施管理指標評估基準-資產管理

評估項目	鼓勵項目
資產管理	**申請候選證書階段** 4.1.1 對建築物未來固定資產的管理方式，應提供其相關辦法或應用作業系統的管理規範，固定資產系統如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	4.1.2 訂定各項設施設備使用管理規範應依建築物權屬型態、各空間及設備的預期規劃的使用目的，作相對應的研訂各項使用管理辦法，如停車空間、會議室、共用設施...等，其相關辦法或應用作業系統的管理規範僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	申請標章階段 4.1.1 訂定固定資產管理制度，包括：購置、分類、編號、登錄、建檔、報廢等行政作業程序，及數量、價值、運轉狀態、履歷記錄等資訊，是資產的權責移交等管理規範。
	4.1.2 訂定各項設施設備使用管理規範，包括：公寓大廈規約(非區分所有建築物不適用)、各項共用設施或設備的使用管理辦法。

設施管理指標評估基準-效能管理

項次	評估項目	基準類別	鼓勵項目
4.2	效能管理	基本規定	4.2.1 訂定固定資產管理制度
		鼓勵項目	4.2.1 預期使用機能需求評估與規劃(包括使/建照記載、各空間機能用途配置計畫等）。
			4.2.2 訂定管理績效評估標準，包括訂定管制事項、績效目標及評估方式等。
			4.2.3 提供資訊收集、記錄、儲存及傳輸的決策支援系統功能(產製各類管理報表)。
			4.2.4 訂定品質管理制度，如：ISO、SOP包括各項管理作業的作業流程標準及作業規範。

設施管理指標評估基準-效能管理

評估項目	鼓勵項目
效能管理	**申請候選證書階段** 4.2.1 與設施管理相關的管理辦法或應用作業系統，必需建置在一個屬於設施管理的整合作業平台，如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	申請標章階段 4.2.1 設施管理的整合作業系統，需整合各項管理作業子系統或模組所產生的資訊，建立互動式作業平台提供資料登錄、查詢、變更、業務申辦作業、諮詢、申訴、資訊公告與查閱、資訊發佈等功能。

設施管理指標評估基準-組織管理

項次	評估項目	基準類別	鼓勵項目
4.3	組織管理	基本規定	4.3.1 管理組織型態與編制
			4.3.2 配合法令規範配置專業或証照人員
			4.3.3 建立設施管理人事管理制度
		鼓勵項目	4.3.1 訂定專業協約廠商的管理制度(包括招標、契約、監管、履約等)

設施管理指標評估基準-組織管理

評估項目	鼓勵項目
組織管理	**申請候選證書階段**
	4.3.1 對建築物未來設施管理的組織型態、業務職掌及人員編制方式僅作形式審查，其詳細內容及組織運作於申請正式標章時作實質審查。
	4.3.2 對建築物未來設施設備的建置後，各項設施設備在管理維護時對應具備所需的專業或証照人員列表僅作形式審查，申請正式標章時此等人員應列入自聘或委外廠合約中作實質審查。
	4.3.3 設施管理人事管理 ，如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	申請標章階段
	4.3.1 管理組織型態與編制，包括：設施管理權責部門的業務職掌，及管理單位職掌與組織編制等。
	4.3.2 配合法令規範配置專業或証照人員，設施管理執所需證照資格等。
	4.3.3 建立設施管理人事管理制度，包括：人事基本資料、勤務管理、工作紀錄及移交。

設施管理指標評估基準-維運管理

項次	評估項目	基準類別	鼓勵項目
4.4	維運管理	基本規定	4.4.1 訂定年度設備管理維護計畫(含預算)
			4.4.2 各項設施設備的機能運作具備智慧化自主性的作業管理(e化整合)
		鼓勵項目	4.4.1 訂定各項設施設備管理維護規範(例：法規規範、作業週期、費用預算、水質管理、耗材明細、技術規範、人資需求、證照項目、管理辦法等)
			4.4.2 訂定智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫(包括資安、當機、駭客入侵等)。

設施管理指標評估基準-維運管理

評估項目	鼓勵項目
維運管理	**申請候選證書階段**
	4.4.1 對建築物未來各項設施設備的維護保養方式，應提供其相關計畫或應用作業系統的管理規範，管理維護計畫如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	4.4.2 系統整合中有關各項建築設備可依需求設定其偵測、控制、運轉記錄、產製報表、異常告警、及與其他設備的連動等設施管理維運的相關作業系統，如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。
	申請標章階段
	4.4.1 訂定年度設備管理維護計畫(含預算)，包括：年度各項設備的維護方式、週期及計畫內容與預算經費等。
	4.4.2 各項設施設備的機能運作具備智慧化自主性的作業管理(e化整合)，包括：各項設備系統單獨的智慧化程度、各項設備系統相互間的系統整合程度等。

設施管理指標評估基準-長期修繕

項次	評估項目	基準類別	鼓勵項目
4.5	長期修繕	鼓勵項目	4.5.1 訂定長期修繕計畫(含預算)(以建築生命週期為基礎編訂，包括建物、設備的整建、維護及更新時程計畫及經費)。
			4.5.2 訂定長期修繕財務籌措計畫(長期修繕計畫預算的經費來源)。

設施管理指標評估基準-鼓勵項目

- 設施管理分項指標業務範疇中，
  - 資產管理：資產管理制度、及設施使用動態管理等2項
  - 效能管理：使用機能需求評估與規劃、訂定管理績效評估標準、提供資訊收集、記錄、儲存及傳輸的決策支援系統功能、及訂定品質管理制度等4項
  - 管理組織：訂定專業協約廠商的管理制度等1項
  - 維運管理：訂定各項設施設備管理維護規範、及訂定智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫等2項
  - 長期修繕：訂定長期修繕計畫(含預算)及訂定長期修繕財務籌措計畫等2項

  計11項評估基準，訂定為智建築標章設施管理分項指標的鼓勵項目內容。
- **鼓勵項目評估基準，依其智慧化程度予以配分；候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。**

項目	評估內容	分數	配分原則
4.1 資產管理 (6分)	4.1.1 資產管理制度(包括不動產標的產權、租賃管理)。	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統 2分：應用整合作業系統
	4.1.2 設施使用動態管理(包括設施使用對象、申請、計費、紀錄等管理)。	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統 2分：應用整合作業系統
4.2 效能管理 (11分)	4.2.1 預期使用機能需求評估與規劃(包括使/建照記載、各空間機能用途配置計畫等)。	3	1分：具備使/建照記載 1分：具備各空間機能用途配置 1分：具有未來變更用途配置作業規範
	4.2.2 訂定管理績效評估標準，包括訂定管制事項、績效目標及評估方式等。	2	1分：具備詳實規範文件 1分：應用作業系統
	4.2.3 提供資訊收集、記錄、儲存及傳輸的決策支援系統功能(產製各類管理報表)。	3	1分：具備彙整報表文件 1分：應用系統產製及儲存報表 1分：具備雲端儲存及備份機制
	4.2.4 訂定品質管理制度，如：ISO、SOP包括各項管理作業的作業流程標準及作業規範。	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統 2分：應用整合作業系統

項目	評估內容	分數	配分原則
4.3 組織管理 (3分)	4.3.1 訂定專業協約廠商的管理制度(包括招標、契約、監管、履約等)	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統 2分：應用整合作業系統
4.4 維運管理 (6分)	4.4.1 訂定各項設施設備管理維護規範(例：法規規範、作業週期、費用預算、水質管理、耗材明細、技術規範、人資需求、證照項目、管理辦法等)。	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統 2分：應用整合作業系統
	4.4.2 訂定智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫(包括資安、當機、駭客入侵等)。	3	1分：具備詳實規範文件 1分：應用具體防範措施 1分：建置應變處理設施
4.5 長期修繕 (4分)	4.5.1 訂定長期修繕計畫(含預算)(包括建物、設備的整建、維護及更新時程計畫及經費)。	2	1分：具備詳實規範文件 1分：應用單項作業系統
	4.5.2 訂定長期修繕財務籌措計畫(長期修繕計畫預算的經費來源)。	2	1分：具備詳實規範文件 1分：設置經費專戶

設施管理指標送審資料建議表

- 制度或計畫以書面文件送審。
- 作業系統以系統規格、功能及操作說明書面文件送審。
- 設施管理計11項評估基準配分為30分，佔標章總權重15%。

設施管理指標送審資料建議表

項次	送審資料
1	固定資產管理制度、或作業系統。
2	資產管理制度(包括不動產標的產權、租賃管理)、或作業系統。
3	設施使用動態管理(包括設施使用對象、申請、計費、紀錄等管理)制度、或作業系統
4	各項設施設備使用管理規範，包括：公寓大廈規約(非區分所有建築物不適用)、各項共用設施或設備的使用管理辦法、或應用作業系統。
5	預期使用機能需求評估與規劃(包括使/建照記載、各空間機能用途配置計畫等）。
6	品質管理制度，如：ISO、SOP包括各項管理作業的作業流程標準及作業規範。
7	訂定管理績效評估標準，包括訂定管制事項、績效目標及評估方式等管理制度、或作業系統。
8	設施管理的整合作業系統的功能架構、規格書或作業手冊。
9	提供資訊收集、記錄、儲存及傳輸的決策支援系統功能，產製各類管理報表列表。
10	設施管理組織型態與編制，包括：設施管理權責部門的業務職掌，及管理單位職掌與組織編制等。
11	法令規範應配置的專業或證照人員職別列表。
12	訂定專業協約廠商的管理制度(包括招標、契約、監管、履約等)、或作業系統。

設施管理指標送審資料建議表

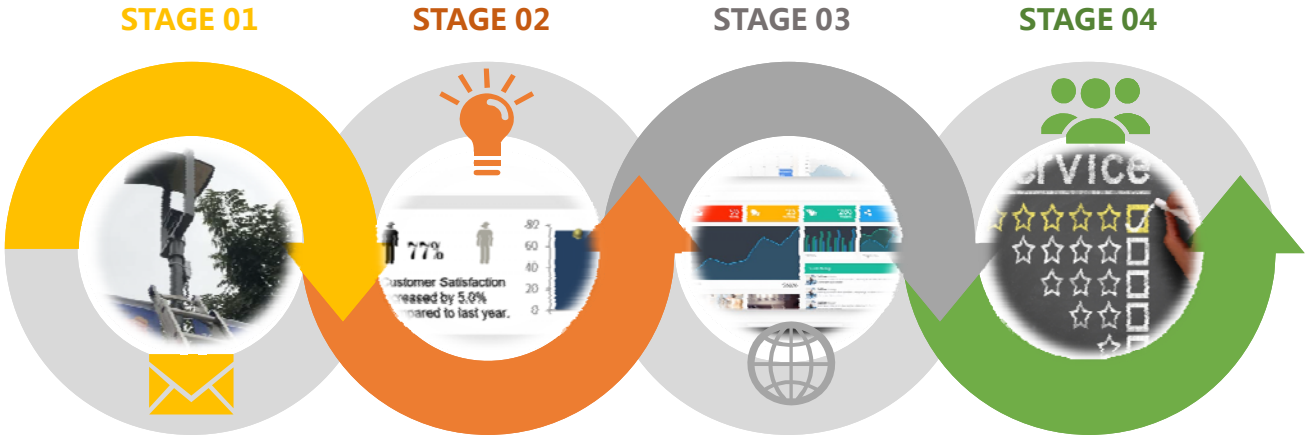
項次	送審資料
13	建立設施管理人事管理，配合法令規範配置專業或証照人員，包括：人事基本資料、勤務管理、工作紀錄及移交、證照資格等管理制度、或作業系統。
14	訂定年度設備管理維護計畫(含預算)，包括：年度各項設備的維護方式、週期及計畫內容與預算經費等管理計畫、或作業系統。
15	訂定各項設施設備管理維護規範(例：法規規範、作業週期、費用預算、水質管理、耗材明細、技術規範、人資需求、證照項目、管理辦法等)、或作業系統。
16	各項設施設備的機能運作具備智慧化自主性的作業管理(e化整合)，包括：各項設備系統單獨的智慧化程度、各項設備系統相互間的系統整合程度等功能架構及應用作業系統。
17	訂定智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫(包括資安、當機、駭客入侵等)。
18	訂定長期修繕計畫(含預算)(以建築生命週期為基礎編訂，包括建物、設備的整建、維護及更新時程計畫及經費)。
19	訂定長期修繕財務籌措計畫(長期修繕計畫預算的經費來源)。

設施管理指標檢附文件

- 申請書資料表
- 建造執照或使用執照
- 評估表
- 評定書內容
- 基準檢附資料

辦公室案例說明

Office case description



感知控制

- 感測器、控制器、計量器…等
- 安防監控、門禁、一卡通…等

訊息基礎設施
訊息管理平台

- 伺服器、儲存、網路…等
- 監控設備、攝影機…等
- 用戶權限、流程管理…等
- 整合平台、數據管理…等

綜合管理

- 園區綜合辦公管理、規劃設計管理…等
- 安防管理、一卡通管理、統計分析…等

營運服務

- 客戶管理、客戶服務…等
- 園區人流、物流、金流、資訊流管理…等

設施管理資料收集

智慧路燈即時監控



消防訊號即時監控



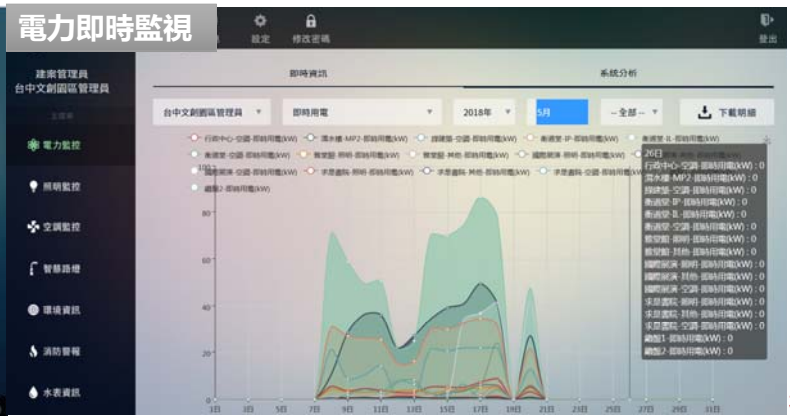
冰水泵運轉歷史資料分析



電力即時監視



電力即時監視



設施管理資料分析效益

Storage
儲存(可儲存)

降低管理人力 **20%**

Data資料(可視)
定性，**維護營運**
園區已建置：環境感測器、人流監測、門禁管理等

節能 **10%**

Information資訊(可理解)
定量，**節能營運**
園區已建置：整合管理平台、用戶權限管理等

節能 **20%**

Intelligent智慧情報(可用)
定額，**決策營運**
107~108年規劃建置：能源管理及查核、偵錯與診斷管理、智慧物聯網設施、決策支援及需求預測功能等

工務一、二課	高低壓電氣	1.電力系統回饋分析改善 2.高低壓電力設備工程 3.電力及照明插座工程 4.發電機工程 5.廠區水電維護及修繕工程 6.能源用量管理報表輸出 7.以上系統叫修、維護、設計、發包、施工管理	黃○彰 許○和
	弱電消防給排水	1.給排水系統工程 2.門禁及出勤系統 3.消防系統工程 4.會議室視訊、音響設備工程 5.餐廳 POS 系統工程 6.以上系統叫修；維護；設計；發包；施工管理	胡○隆 蕭○川
	空調	1.能源管理系統建立及回饋分析 2.中央監控系統 3.各廠區空調系統 4.空調新建工程 5.空壓系統工程 6.新鮮空氣系統工程	李○源 謝○政

設施管理人力組織、分工



圖 6 設施動態管理功能-預約查詢

資產管理

效能管理

組織管理

維運管理

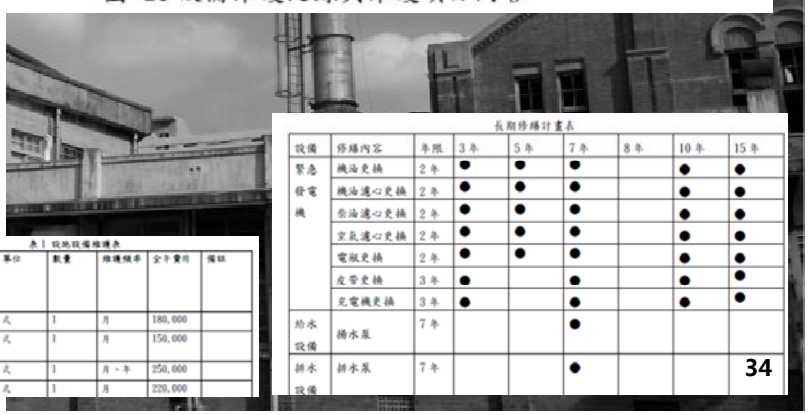


圖 3 資產管理系統查詢表列



圖 28 設備維護紀錄與維護項目內容

廠商名稱	證照類別
機電消防服務廠商	具備水電甲級證照。 具備建築物機電設備維護相關證照。 具備消防安全維護相關證照。
停車設備服務廠商	具備機械停車設備維護相關證照。
電梯服務廠商	具備升降梯設備維護相關證照。
弱電設備服務廠商	廠商的營業項目須具備下列各項設備之至少一項 門禁系統 對講系統



智慧化效益

?%
提高營運效率
- 減少異常事件發生
- 縮短事件處理時間
- 減少設施設備維修頻率

人時
解決人力短缺
- 減少人為錯誤發生機率
- 解決勞務人力短缺問題
- 提升人力服務品質

EUI
節省能耗
- 有效管理設施設備使用，避免非必要能耗
- 確保設施設備使用配置最適化、最佳化



降低管理人力成本　　解決勞務人力短缺問題

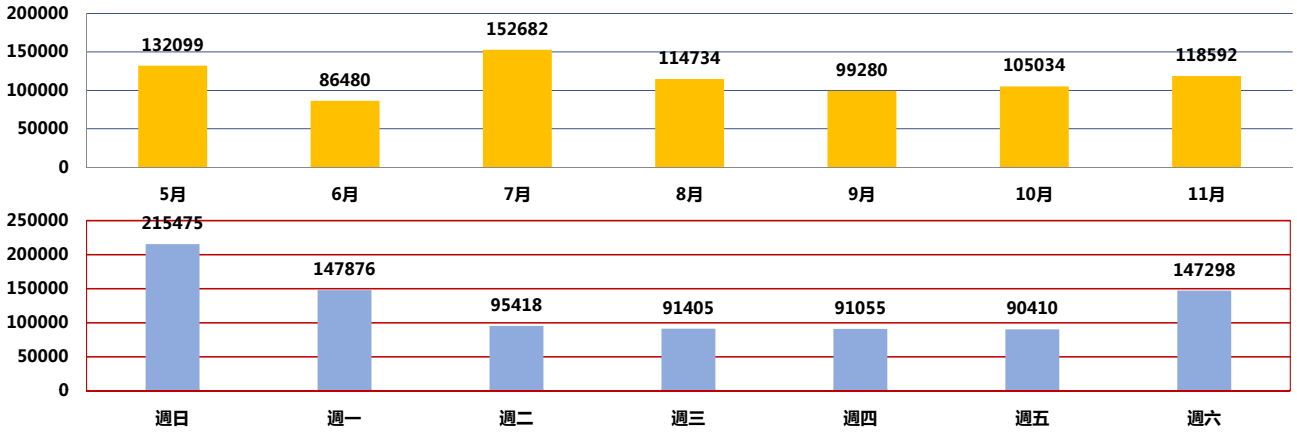


會議室、設備使用預約平台



訪客預約平台

人流感測案例



1 月人流感測
Monthly statistics
月平均進園人數：115,557人 /月
進園人數最多：7月
進園人數最少：6月
對應策略：策展活動安排、訂定彈性空間租金

2 週人流感測
Weekly statistics
週平均進園人數：17,606人 /週
進園人數最多：週日
進園人數最少：週五
對應策略：管理人員調度、訂定彈性停車租金

3 時人流感測
Hourly statistics
時平均進園人數：703人/時
進園人數最多：下午5時~6時，1,750人/時
進園人數最少：中午12時~下午1時，25人/時
對應策略：維護、清潔頻率調整

營運數據分析、運用

數據佈局策略

數據即是軌跡、線索

數據成長難以想像

2017年Google關鍵字搜尋數量約50億筆/日，其中約15%為首次搜尋關鍵字。

谷哥流感趨勢預測（Google Flu Trend）



數據分析需要三種思維

? %
Energy saving

- 企業策略
- 營運流程
- 分析策略

- 工具操作
- 報表應用
- 數據判讀

- 環境分析
- 軌跡追蹤
- 數據偵錯

我們應該敬畏數據

大數據中，有大智慧。

結語

Conclusion

提供不動產(物業)『有效率』的達成其設置或使用目的機能的管理服務。設施管理服務除了基本的物業管理外，服務內容往往涉及設置或使用目的機能的『作業流程規劃與執行、效益評估與監督管理』。

+??%

節能、效率、安全、健康

人力、費用、時間

-??%



Thanks

感謝聆聽