

2024年版智慧建築標章 健康舒適指標

社團法人台灣智慧建築協會 副理事長
中國科技大學 副教授 游璧菁
2026.07



CONTENTS

永續、健康環境風險 01

健康舒適指標設置目的 02

指標效益與評估架構 03

評估內容概要 04

健康舒適指標案例分享 05



永續、健康環境風險

根據環境部2024年報告，台灣**每年約有2萬人死於空氣污染相關疾病**，PM2.5超標日數集中於冬季與中南部地區。都市熱島效應導致夏季高溫頻率增加，**2023年全台超過36°C高溫日數創歷史新高**。

台灣環境現況該 如何面對永續議題？

項目	印度	中國	台灣	荷蘭	冰島
面積 (平方公里)	3,287,000	9,597,000	36,197	41,850	103,000
人口 (萬人)	142,800	141,200	2,323	1,779	37
每萬人土地 (平方公里/萬人)	23.01	67.96	15.58	23.52	2,783.78
2024年 人均GDP(美元)	2,698	12,969	33,234	67,984	85,787

冰島的國土是台灣的 **2.86倍**，而人口僅台灣的 **1.5%**，如果台灣人要得像冰島一樣的環境品質，那麼台灣土地只能居住 **12.6萬人**。



2022年台灣永續風險排行

1	超高齡化
2	少子化
3	空氣品質持續惡化
4	通貨膨脹
5	極端氣候災害頻傳
6	國際或區域政治關係惡化
7	經濟不平等及貧富差距大
8	自然資源枯竭
9	海洋生態破壞
10	缺乏居住正義

智慧建築可以做什麼？友善工作環境

12	社會對立
13	勞動條件惡化



智慧建築可以做什麼？優化生活環境

15	教育難以適性揚才
16	傳染性疾病肆虐

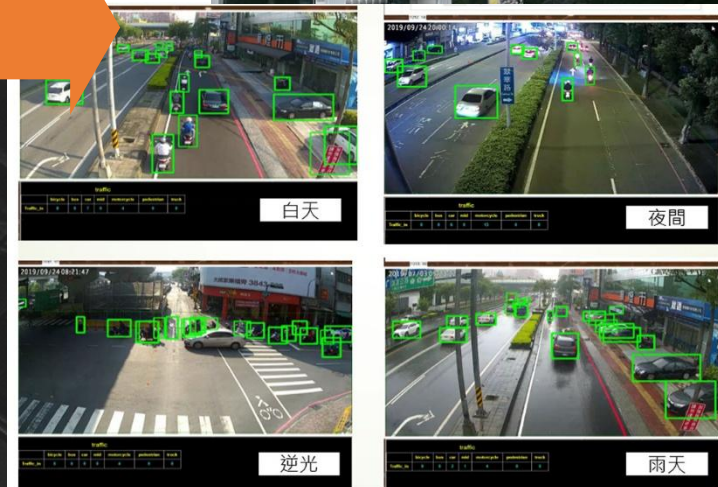


智慧建築可以做什麼？降低環境風險

19	公共安全威脅
20	文化資產喪失
21	金融系統失靈
22	特殊族群權益未受保障
23	食物短缺或不安全
24	非傳染性疾病盛行



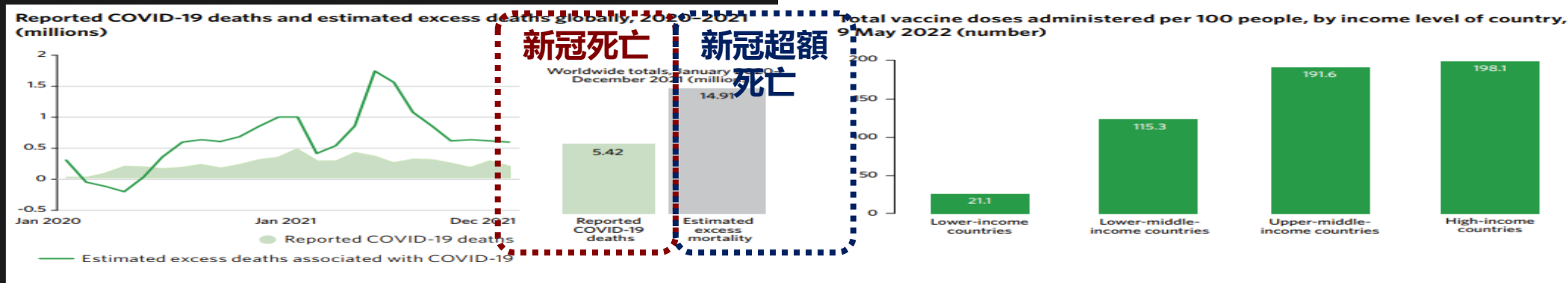
- 事後 - 找到肇事者
- 事前 - 預防事件發生



SDG 3【健康與福祉】全球現況

- 2017年全球**5歲以下兒童及孕婦死亡率**，較2000年降低約一半。
- 全球**愛滋病、瘧疾及結核病等傳染病**，感染率較2000年下降**71%、41%、17%**。
- 2012年**非傳染性疾病**占全球死亡人數之**68%**，主要為心血管疾病、癌症、糖尿病及慢性呼吸道疾病。
- 2017年全球約**124萬人死於交通事故**，約80萬人死於自殺，約40萬人死於兇殺，約30萬人死於溺水，約15萬人死於戰爭及恐怖行動，約12萬人死於火災，約7萬人死於意外中毒，約**6萬人死於天候及自然災害**。

新冠超額死亡：因新冠造成醫療資源不足，而導致死亡。



圖片來源：聯合國<https://covid19.who.int/>

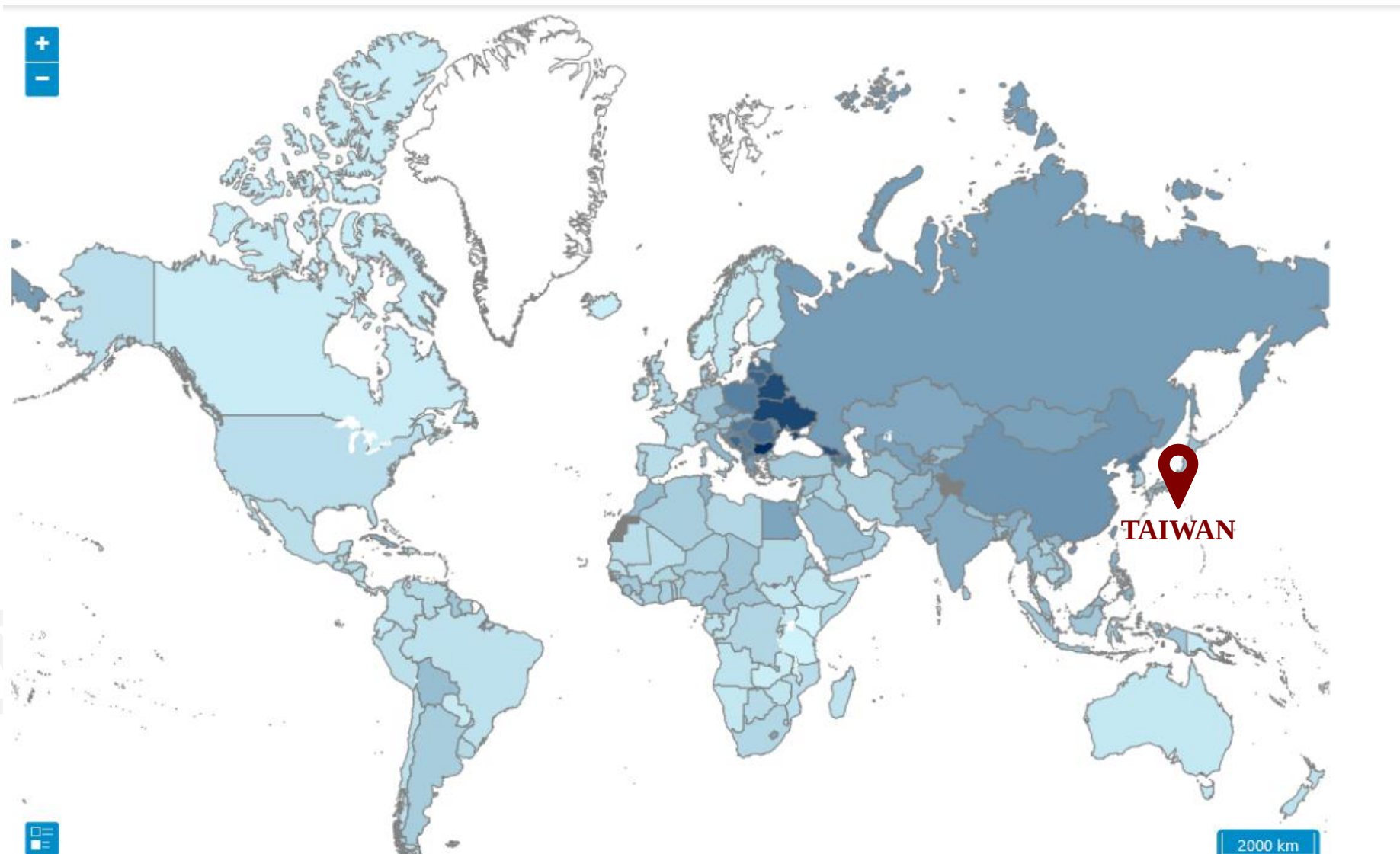
SDG 3【健康與福祉】執行指標

- 實現所有人都能得到**基本醫療保健**。
- 降低**孕婦、死產率及5歲以下兒童死亡率**。
- 降低**愛滋病、肺結核、瘧疾及肝炎等傳染性疾病**。
- 降低**非傳染性疾病及非疾病死亡數**，促進心理健康。
- 加強**麻醉藥品濫用及酗酒的預防與治療**。
- 將**交通事故傷亡人數減少50%以上**。
- 強化**所有國家早期預防**，及國家與全球**健康風險管理**的能力。
- 增加開發中國家**醫療健保的融資與貸款**，及醫療保健人員的招募、培訓及留任。



根據研究，馬來西亞的空污問題嚴重，來源包括印尼焚燒森林的霧霾，以及當地燃燒化石燃料的煙害。年平均 PM_{10} 濃度比世界衛生組織的標準高，導致2019年境內的氣喘和結膜炎病例快速增加，甚至有近 2,500 間學校被迫關閉，影響至少 170 萬學童。

資料來源：<https://www.greenpeace.org/taiwan/>



環境空氣污染死亡率 (每10萬人)

資料來源: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/ambient-air-pollution-attributable-death-rate-\(per-100-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/ambient-air-pollution-attributable-death-rate-(per-100-000-population))

SDG 6【淨水與衛生】全球現況

- 2017年全球約**20億人口**沒有適當飲用水源，約36億人口沒有適當衛生設施。
- 全球約**20億人口**生活在用水極度緊張地區，但全球取水量約**30%洩漏或損失**。
- **與水相關災害**占所有自然災害致死人數之**70%**。
- 人類活動產生的汙水**80%以上未經任何處理**即排放至河海中。



圖片來源：聯合國<https://news.un.org/zh/story/2023/03/1116422>

SDG 6【淨水與衛生】執行指標

- **所有人都能取得安全、可負擔的飲用水**，並享有妥善的衛生設施。
- **提升廢水排放處理、產業用水與回收效率**。
- **實施整體水資源管理**，強化地方社區參與，保護級恢復與水有關的生態系統。
- **推動跨國合作**，支援開發中國家的水與衛生有關行動計畫與能力培養。

- **全球有20億人（約占世界人口的26%）**沒有安全飲用水，**36億人**缺乏管理得當的衛生設施。
- **22億人無法獲得安全的飲用水服務。**（世衛組織/兒基會，2019年）
- **近20億人依賴沒有基本供水服務醫療衛生機構。**（世衛組織/兒基會，2020年）
- **全球超過半數的人（42億）**缺乏安全的衛生設施服務。（世衛組織/兒基會，2019年）
- **80%的廢水未經處理就排入生態系統或未得到迴圈利用。**（聯合國教科文組織，2017年）

飲用水

74%

到 2020 年，世界人口將使用安全管理的飲用水服務

衛生

36億

2020 年人們缺乏安全管理的衛生服務

衛生

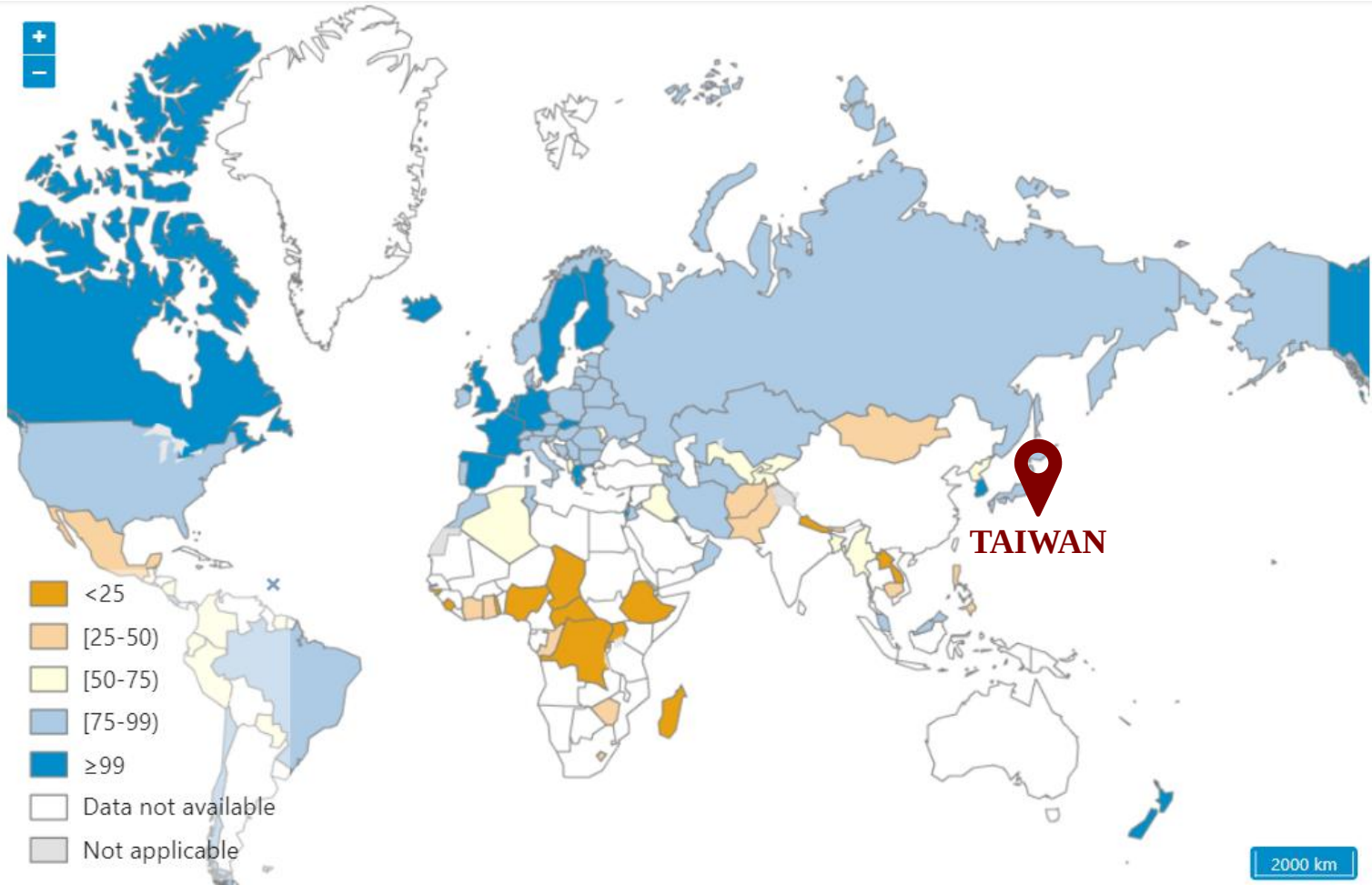
23億

2020 年，人們家中缺乏配備肥皂和水的洗手設施

官方發展援助

11%

2019 年至 2020 年水務部門官方發展援助承諾減少



使用安全管理的飲用水服務的人口 (%)

資料來源: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/population-using-safely-managed-drinking-water-services>

”

聯合國環境規劃署的數據，建築物佔全球二氧化碳排放量的 38%，
比交通運輸的碳足跡還要大。

聯合國推動綠色經濟，旨在建立新的經濟模式，朝四面向轉型
智慧建築推動，是轉型的重要策略之一。





健康舒適指標設置目的

新版標章裡「健康舒適」指標的重點，是讓空間**更懂人、更近人**，而不是讓人更忙著懂設備。不只是「**智慧建築**」，更是「**有感建築**」。

「健康舒適」指標修訂原則

- 客觀性評估
- 使用者有感
- 具體化效益
- 後疫情發展



2024年版

- 參考國際健康環境趨勢
- 智慧化具體效益揭露



2016年版

- 智慧化導入特色表現



2011年版

- 智慧化設計功能引導



2003年版

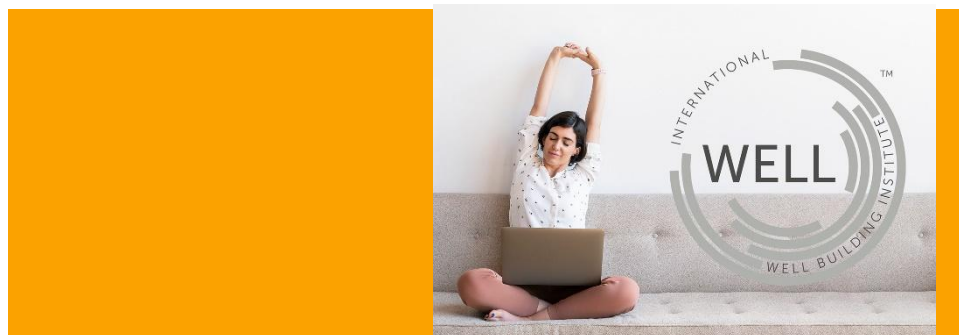
- 智慧化基礎架構整備

- 歐盟-建築智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI), 7項影響準則中, 與健康舒適相關3項: 舒適度、便利性、福利健康
- 安全認證公司UL-智能建築驗證評估SPIRE (Smart Building Assessment and Rating Program)評級, 智慧建築的六個面向標準6項中與健康舒適相關: 健康和福祉評估標準包含: 室內空氣品質、熱管理、視覺人體舒適度、燈光和噪音控制、飲用水質量、氣味管理

2024 年版 健康舒適指標

接軌國際健康指標

美國公益性企業 國際WELL 建築 研究院™ (International WELL Building Institute™, IWBI™) 管理，從對人體健康與福祉最直接相關的**空氣、水、營養、光、運動、熱舒適、聲環境、材料、精神及社區** 10大領域，對專案的健康屬性進行評估，由第三方認證機構 GBCI 獨立認證，並分成銅級、銀級、金級、鉑金級 4個認證等級。



資料來源: <https://www.wellcertified.com/>

五感設計



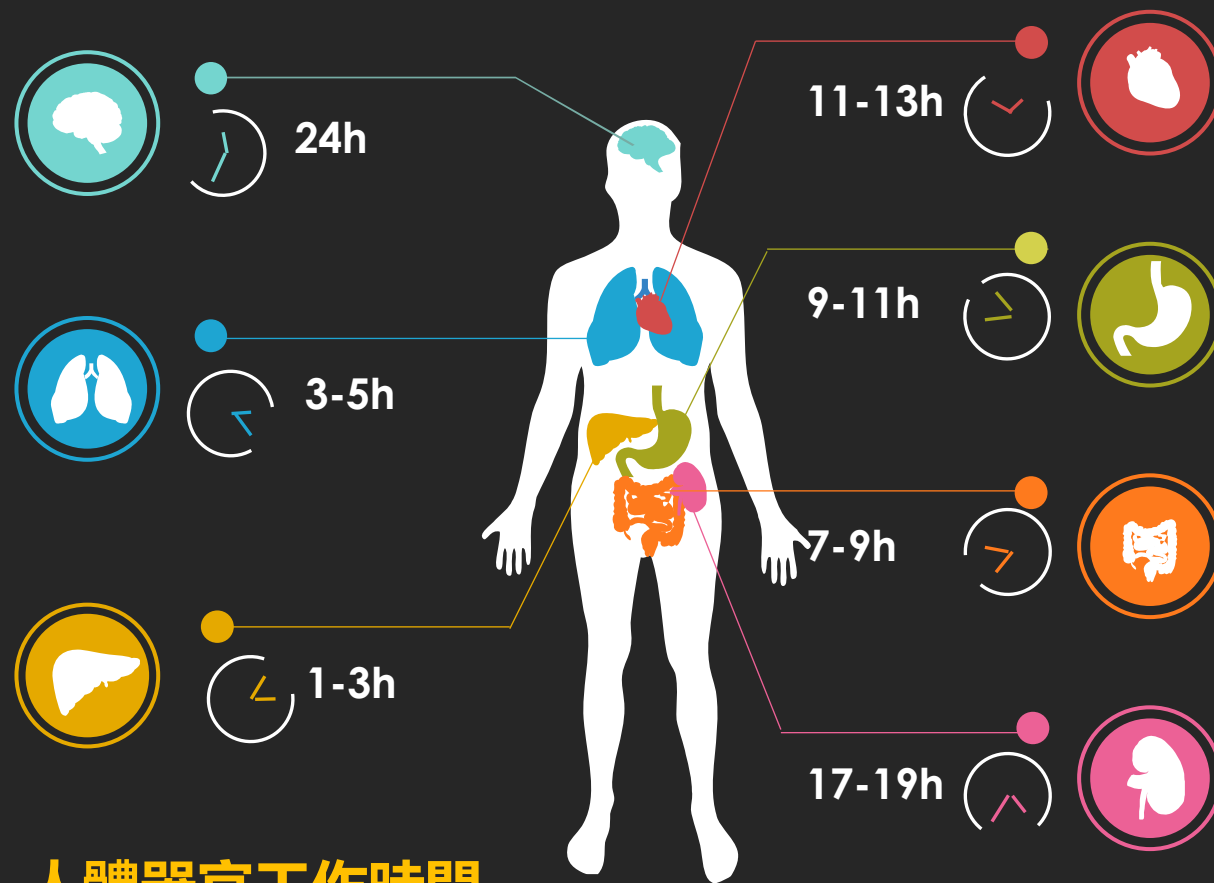
視覺

聽覺

嗅覺

味覺

觸覺



人體器官工作時間

「健康」對使用者的影響

空間數位轉型，必須借助於大量的資訊收集、彙整、分析，智慧化導入，監測、控制空間使用及運轉狀態，提升設施管理效益，未來在智慧與健康空間的投資，將日益擴大。

根據美國環境保護署的數據，室內空氣污染是室外的4~15倍。在空氣過濾品質高的辦公室工作可以延長員工的壽命。

哈佛學院的一項健康研究指出，室內空氣循環將提升員工認知能力大約 61%。

環境健康

世衛組織建議社交距離範圍介於1.50 ~ 2.00 公尺間，但相關研究證實感染傳播可以超過 2公尺。

在 65% 相對濕度環境下，病毒在氣溶膠的半衰期中位數為 2.74 小時，病毒經由氣溶膠傳播可達 10公尺。

空氣品質

空氣循環

社交距離

病毒風險

「健康舒適」指標2016年、2024年版比較



擴大環境健康
考量面向



多元健康管理
作為



符合便利生活
需求

2016年版「健康舒適」指標	2024年版「健康舒適」指標
• 室內空間健康舒適 • 居室天花板淨高度 • 溫熱環境(溫度、濕度環境) • 空氣品質(CO₂濃度)	• 環境健康 • 溫熱環境 • 空氣品質 • 光環境 • 水環境
• 健康管理系統 • 生理監測 • 遠距照護	• 健康管理 • 促進健康 • 降低健康風險 • 健康照護(生理監測、遠距照護)
• 生活服務系統 • 生活服務 • 娛樂服務 • 學習服務 • 料理服務 • 土層狀態連動自動澆灌 • 適宜之管理、提醒、服務	• 便利生活 • 便利生活服務(服務、個別化提醒) • 便利生活空間(共用空間、主動調適)



指標效益與評估架構

「健康舒適」指標2016年、2024年版比較

智慧建築導入健康照護、貼心便利服務，提高健康照護之品質，亦提供友善便利居住環境。可協助解決人口老化導致勞動人口減少、醫護及照顧人力短缺等各種政策及社會問題。規劃設計要點：

1

滿足使用需求的服務

需求

透過建築設計手法、室內外環境感測系統與相關應用設備(如：空調、照明等)的整合性規劃設計，滿足使用者對建築空間健康、舒適需求。

提供環境健康、健康管理、貼便利生活之設備、系統、服務或空間，確保健康、便利生活環境，如可與醫療機構合作，提供使用者即時的照護協助，提高照護品質、降低健康風險。

整合

空間與設備系統整合

2

設置目的

「健康舒適」指標設置目的，乃為鼓勵智慧建築之規劃設計導入健康舒適、貼心便利等服務，透過網路及資通訊技術提供智慧生活服務，創造健康舒適的居住空間，提升生活便利性。指標區分為「環境健康」、「健康管理」、「便利生活」等評估項目。

環境健康



- 環境狀態**偵知**
- 環境資訊**顯示**
- 設施**連動控制**

健康管理



- 健康照護**設施**
- 健康生活**服務**

便利生活



- 便利生活**服務**
- 便利生活**空間**

規劃設計要點

智慧建築評估中「健康舒適」指標，應考量規劃設計內容說明如下：

1) 環境健康 規劃設計要點

環境狀態 偵知

結合環境品質「被動設計」模式，採用智慧化的「主動設計」模式回應內、外環境之變動，即時實踐健康舒適環境目標。智慧技術引入，透過CO₂、溫度、濕度、氣流等各式環境感測器，**即時監測空間環境溫熱環境、視環境(含：採光環境、照明環境等)、空氣環境、水環境**，進行即時狀態監測，提供使用、管理者正確、即時的環境資訊，做為連動相關設施設備之依據。

1

環境資訊 顯示

除環境資訊偵知功能外，透過環境資訊之顯示、蒐集、分析，**建立智慧建築環境資訊揭露、演算、回饋**，落實環境健康智慧化效益價值。即藉由智慧建築管理平台，提供環境資訊顯示服務，作為自動邏輯判斷、調適之依據。

2

設施設備 連動

藉由環境資訊彙集與分析，憑藉智慧化邏輯判斷，進行環境連動控制，主動針對使用者需求，**進行各項設施設備調控，確保健康、舒適環境品質。**



3

規劃設計要點

2) 健康管理 規劃設計要點

健康 生活服務

提供智慧化照護等**健康生活服務**，如：遠距照護服務，透過通訊技術交換資料，提供遠端診療服務，形成完善居家、社區健康照護網絡，提高健康照護服務品質。



健康 照護設施

智慧建築規劃設計，應具備降低健康風險能力。

1. **減低健康風險因子入侵**(如：人員出入口、外氣進風口等，健康風險進行主動檢測、警示、阻斷入侵室內等功能)
2. **促進使用者健康，並加強智慧建築自我健康防護能力**(如：主動測距檢測、警示確保使用人員密度、安全間距等)，乃為健康照護設施規劃設計之要點。

規劃設計要點

3) 便利生活 規劃設計要點

便利 生活服務

提供使用者貼心便利之服務，具備『**便利生活**』之**整合性應用服務**(如：社區專屬APP服務主動提供社區通知、提醒、緊急通報等)，協助使用者方便快捷的生活資訊，及個別化主動提醒等服務，以提高生活便利性。

便利 生活空間

提供『**便利生活**』之**共用空間**(如：自行車停放處與淋浴更衣室、農場、花園等)，提供便利生活服務。並依據使用者個別特性、需求，提供**個別化主動調適服務**(如：溫度、照度等個別化主動調適機制)，滿足使用者之生活便利性。



設置效益

智慧建築精神係強調以人為本的理念，讓建築具備主動感知的能力及提供友善之人機介面，鼓勵業者、建築師、相關技師將健康舒適、貼心便利等服務納為智慧生活項目，以提升居住者之健康舒適及便利性。有關智慧建築「健康舒適」指標設置效益說明如下：





評估內容概要

評估概要



基本 規定

考量智慧建築應提供健康、舒適溫熱及空氣品質環境，藉由偵知、連動邏輯主動調節居室**溫熱及空氣品質**環境，確保生活空間環境健康、舒適。



鼓勵 項目

5.1 環境健康

- 環境狀態偵知
- 環境資訊顯示
- 設施連動控制

5.2 健康管理

- 健康照護設施
- 健康生活服務

5.3 便利生活

- 便利生活服務
- 便利生活空間

『環境健康』評估內容

偵知

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.1 環境健康	5.1.1 環境狀態 偵知 為提供健康之室內外空間環境品質，空間具有感測環境之溫熱、空氣品質、光環境、水環境或室外環境等功能。	5.1.1.1 熱環境及二氧化碳濃度狀態偵知 偵知居室(如：辦公或會議等空間)溫熱環境，設置溫熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及二氧化碳濃度設施。	基本		候選證書階段 - 環境感測設施設置位置平面圖、I/O監控表規範與系統說明。 智慧建築標章 - 環境感測器設置位置平面圖、I/O監控表、設備型錄、規範與系統說明及現場建置系統畫面照片。
		5.1.1.2 空氣品質、光環境、水環境或室外環境等狀態偵知	4	1分：偵知居室(如：辦公或會議等空間)空氣品質環境。 1分：偵知居室(如：辦公或會議等空間)光環境。 1分：偵知水環境。 1分：偵知室外環境。	候選證書階段 - 提供環境感測設施設置位置平面圖、I/O監控表規範與系統說明。 智慧建築標章 - 環境感測器設置位置平面圖、I/O監控表、設備型錄、規範與系統說明及現場建置系統畫面照片。

提醒

為健康舒適為目標設置之感測器，應設於**建/使照記載**之居室。
水環境偵測除水箱外，亦包含飲用水、游泳池等與人接觸之水體。

生活溫熱環境 (Thermal Environment) 是室內環境品質 (Indoor Environmental Quality, IEQ) 的核心要素之一。依據 ISO 7730、American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Standard 55 及 WELL Building Standard, 人體的熱舒適關鍵因子**室內溫度、濕度、氣流速度、輻射溫度及人體活動量、著衣量**等因素影響。

溫熱環境項目	基本條件	偵測方式	分級偵測標準 (建議)	智慧控制方式
空氣溫度 (Air Temperature)	維持人體舒適溫度	溫度感測器 (Thermistor、RTD)	A級: 22-26°C B級: 20-22°C 或 26-28°C C級: <20°C 或 >28°C	空調自動控制、智慧恆溫
相對濕度 (RH)	避免乾燥或潮濕	濕度感測器	A級: 40-60% B級: 30-40% 或 60-70% C級: <30% 或 >70%	除濕機、加濕器聯動
氣流速度 (Air Velocity)	避免悶熱或吹風不適	風速計 (Anemometer)	A級: 0.1-0.2 m/s B級: 0.2-0.3 m/s C級: >0.3 m/s	風機、空調風量調整
平均輻射溫度 (MRT)	降低熱輻射影響	黑球溫度計、輻射溫度感測器	A級: 與室溫差≤2°C B級: 2-4°C C級: >4°C	外遮陽、Low-E玻璃
操作溫度 (Operative Temperature)	綜合空氣與輻射溫度	AI綜合運算	A級: 22-26°C B級: 20-22°C 或 26-28°C C級: 超出上述範圍	AI智慧空調控制
熱舒適指標 (PMV)	人體主觀熱感	AI計算 (依ISO 7730)	A級: -0.5 ~ +0.5 B級: ±0.5 ~ ±1.0、C級: 超過±1.0	AI舒適控制
不滿意率 (PPD)	預估不舒適比例	PMV推算	A級: <10%、B級: 10-20%、C級: >20%	智慧環境調節

生活空氣品質 (Indoor Air Quality, IAQ) 是室內環境品質 (Indoor Environmental Quality, IEQ) 的重要構面之一，與人體健康、工作效率及居住舒適度密切相關。相關規範，建立監測與分級架構

空氣品質項目	基本條件	偵測方式	分級偵測標準 (建議)	智慧控制方式
二氧化碳 (CO ₂)	維持足夠新風量	NDIR CO ₂ 感測器	A級: <800 ppm B級: 800–1000 ppm C級: 1000–1500 ppm D級: >1500 ppm	新風系統、自動換氣
PM2.5	降低細懸浮微粒	雷射粒子感測器	A級: <15 µg/m ³ B級: 15–35 µg/m ³ C級: 35–75 µg/m ³ D級: >75 µg/m ³	空氣清淨機、新風過濾
PM10	降低懸浮微粒	粒子感測器	A級: <50 µg/m ³ B級: 50–75 µg/m ³ C級: 75–125 µg/m ³ D級: >125 µg/m ³	過濾系統
總揮發性有機物 (TVOC)	降低化學污染	MOS、PID感測器	A級: <0.3 mg/m ³ B級: 0.3–0.5 mg/m ³ C級: 0.5–1.0 mg/m ³ D級: >1.0 mg/m ³	通風、活性炭過濾
甲醛 (HCHO)	降低建材逸散污染	電化學、光學感測器	A級: <0.08 ppm B級: 0.08–0.10 ppm C級: 0.10–0.30 ppm D級: >0.30 ppm	通風、污染源控制
一氧化碳 (CO)	避免中毒	電化學感測器	A級: <9 ppm B級: 9–25 ppm C級: 25–35 ppm D級: >35 ppm	排風、警報
臭氧 (O ₃)	避免氧化刺激	電化學感測器	A級: <0.05 ppm B級: 0.05–0.08 ppm C級: 0.08–0.10 ppm D級: >0.10 ppm	通風、設備管理

生活光環境通常以「照度、眩光、色溫、演色性、日光利用及晝夜節律」等指標進行監測，而非單一照度值。以下為建議之生活光環境基本條件與分級方式。

生活光環境基本條件、偵測方式及分級標準

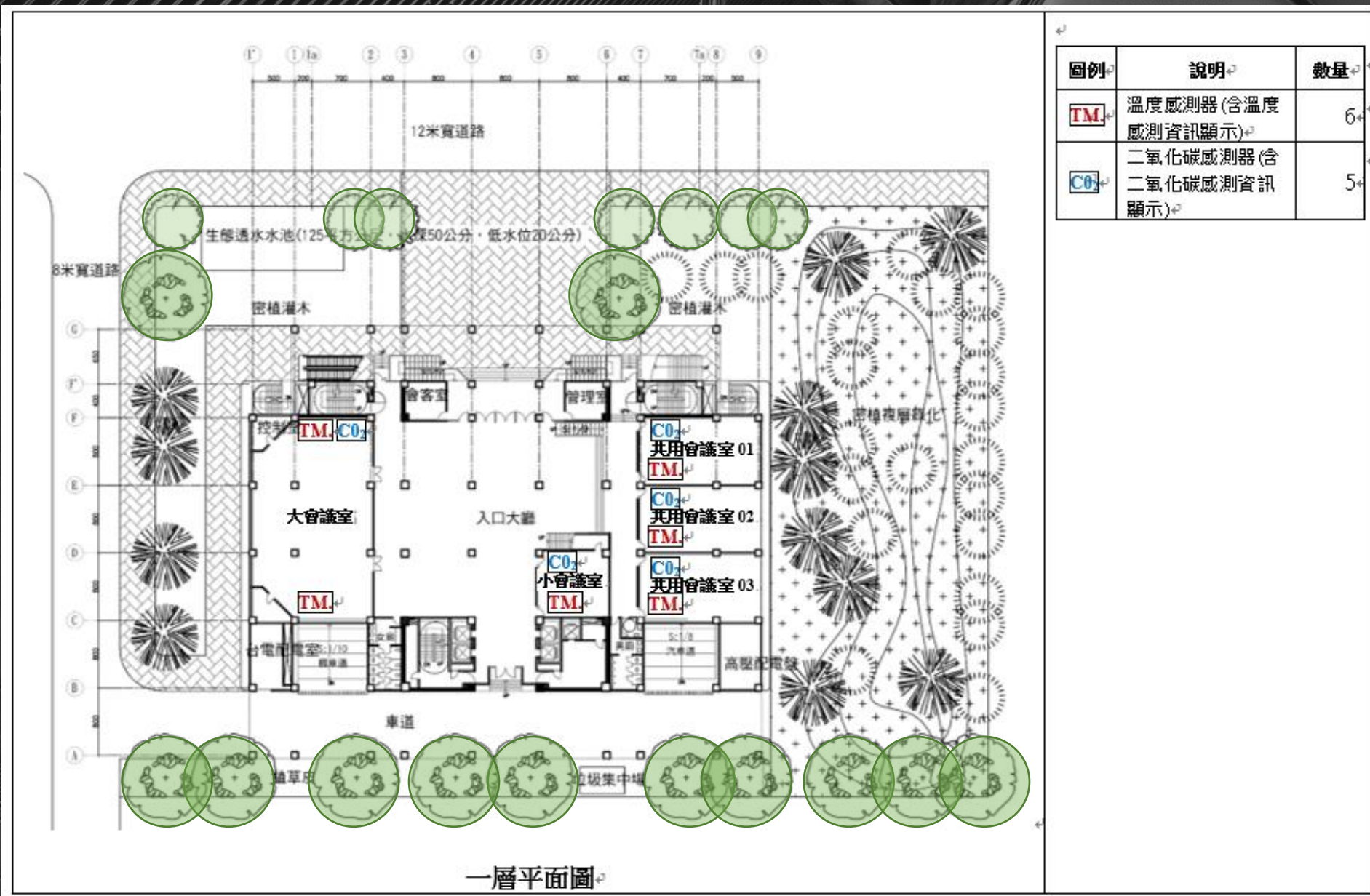
光環境項目	基本條件	偵測方式	分級偵測標準	建議智慧控制
照度 (Illuminance)	提供足夠且均勻之照明	Lux照度計、智慧照度感測器	A級: 300–750 lux (舒適) B級: 150–300 或 750–1,000 lux (可接受) C級: <150 或 >1,000 lux (需改善)	智慧調光、自動補光
均勻度 (Uniformity)	避免明暗差異過大	多點照度量測	A: ≥ 0.7 B: 0.5–0.7 C: < 0.5	分區照明控制
眩光 (UGR)	避免視覺不適	UGR計算、HDR影像分析	A: $UGR < 19$ 、B: 19–22、C: > 22	百葉控制、燈具角度調整
色溫 (CCT)	符合空間用途	色溫感測器	暖光: 2700–3300K 自然光: 3300–5300K 冷白光: 5300–6500K	智慧調色溫
演色性 (CRI)	真實呈現物體色彩	光譜分析儀	A: $CRI \geq 90$ 、B: 80–89、C: < 80	高演色LED
日光利用率	提高自然採光	日照感測器	A: $> 50\%$ 照明時間利用自然光 B: 30–50% C: $< 30\%$	智慧窗簾
晝夜節律照明	配合人體生理時鐘	光譜感測器、生理照明控制	白天高照度高色溫；夜晚低照度暖色溫	AI情境照明

生活用水可依使用目的、污染程度、健康風險及再利用潛力進行分級。

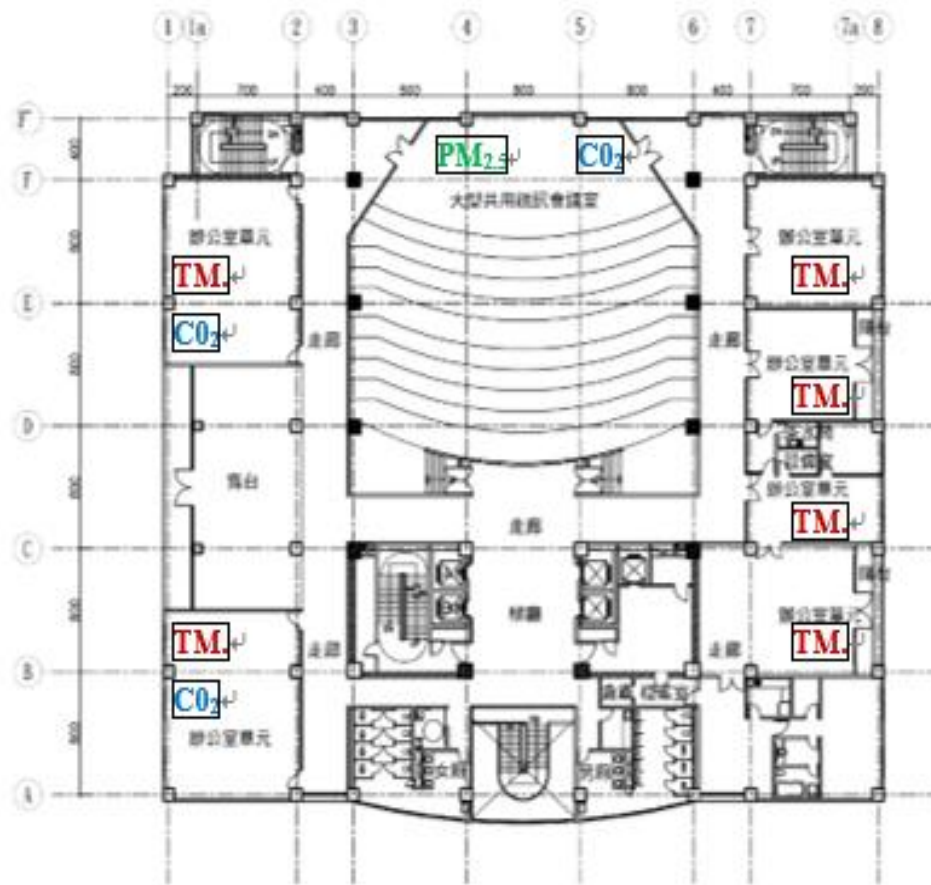
用水分級	分級原因	用水來源/用途	分級偵測標準	適用管理方式
第一級： 飲用水	人體 直接飲用 ，健康風險最高	飲用、烹飪、食品清洗	水質須符合飲用水標準，包括餘氯、濁度、pH、大腸桿菌、重金屬、導電度、TDS等	即時水質監測、定期檢驗
第二級： 生活清潔用水	人體會 直接接觸 ，但不飲用	洗澡、洗臉、洗手、洗衣	濁度、餘氯、水溫、pH、硬度、導電度	智慧水表、水質感測
第三級： 一般作業用水	接觸人體機率較低	沖馬桶、地板清洗、空調補水	流量、水壓、濁度、COD、SS	用水量監測、漏水監測
第四級： 景觀及灌溉用水	人體接觸最少	澆花、灌溉、噴泉	導電度、pH、濁度、鹽度、氮磷含量	土壤濕度、水量控制
第五級： 再生水	提高水資源循環利用	中水回收、雨水回收	BOD、COD、SS、大腸桿菌、色度、濁度	再生水監測、智慧水處理

常用的偵測標準

感測項目	感測器	偵測目的	適用水別
流量	超音波流量計、電磁流量計	用水量分析、漏水偵測	全部
壓力	壓力感測器	管線異常	全部
溫度	溫度感測器	熱水管理	第一、二級
pH	pH Sensor	酸鹼度	全部
濁度	Turbidity Sensor	水質變化	飲用水、再生水
導電度(EC)	Conductivity Sensor	水中離子濃度	再生水、雨水
餘氯	Chlorine Sensor	消毒效果	飲用水
溶氧(DO)	DO Sensor	水體品質	再生水
ORP	ORP Sensor	氧化還原能力	再生水
COD	COD Sensor	有機污染	灰水、黑水
BOD(估測)	光學感測器	生物污染程度	灰水、黑水
SS	懸浮固體感測器	水體潔淨程度	灰水、黑水



環境感測設施設置位置圖說



九層平面圖

圖例	說明	數量
TM	溫度感測器(含溫度感測資訊顯示)	6
CO ₂	二氧化碳感測器(含二氧化碳資訊顯示)	3
PM _{2.5}	PM _{2.5} (含PM _{2.5} 感測資訊顯示)	1



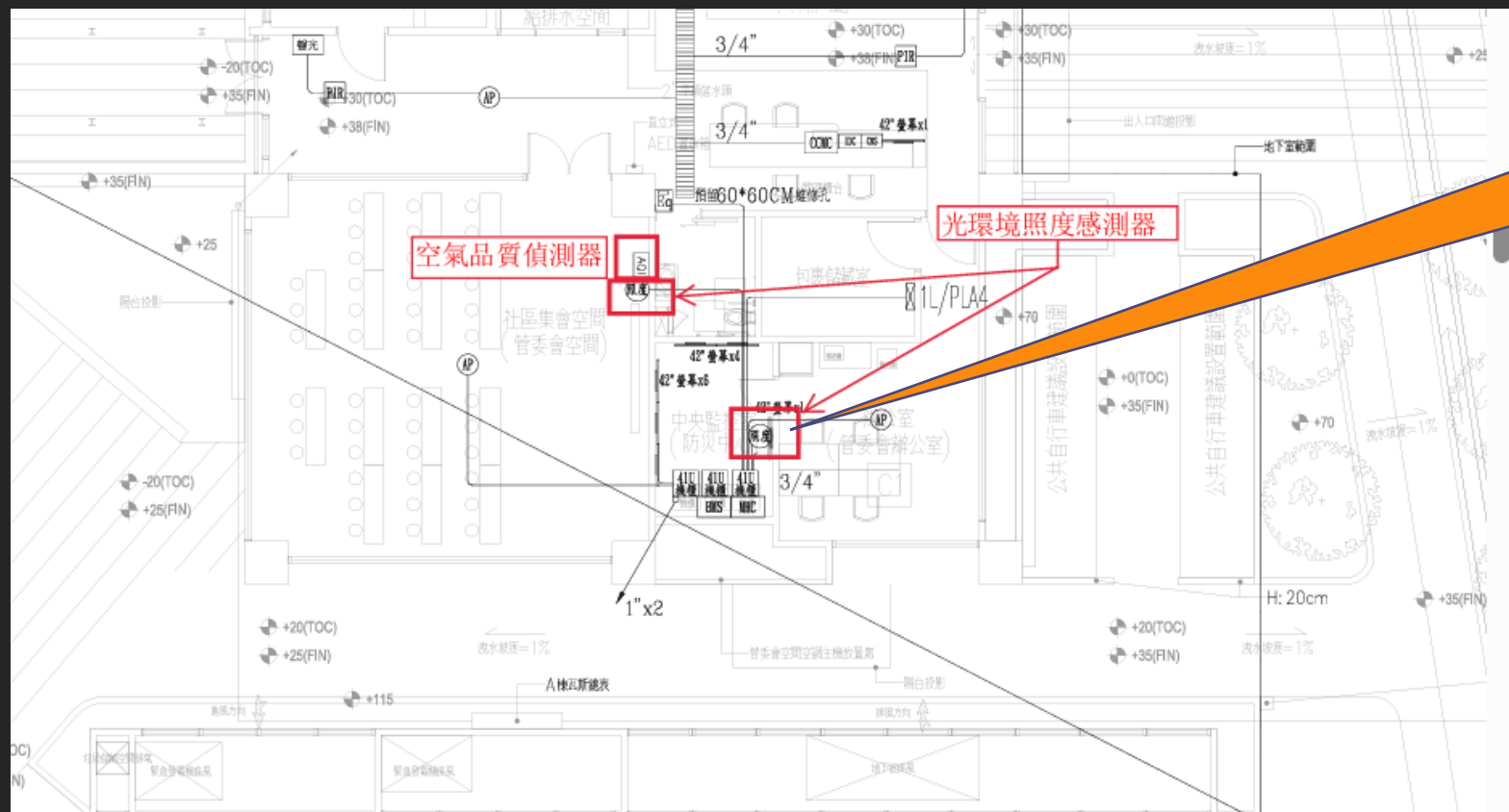
環境感測設施設置位置圖說

溫度感測及資訊顯示裝置配置說明表							二氧化碳感測及資訊顯示裝置配置說明表								
感測器種類	設置建築類別	設置樓層	設置居室空間	設置空間面積(m ²)	空間設置數量(個)	連動空調或換氣等設備	感測器種類	設置建築類別	設置樓層	設置居室空間	設置空間面積(m ²)	空間設置數量(個)	連動空調或換氣等設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	地下一樓	健身房	120.0	2	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	地下一樓	健身房	120.0	2	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	大會議室	336.0	2	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	大會議室	336.0	1	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	小會議室	64.0	1	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	小會議室	64.0	1	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室01	112.0	1	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室01	112.0	1	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室02	112.0	1	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室02	112.0	1	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室03	112.0	1	換氣設備、空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	住宿類	一樓	共用會議室03	112.0	1	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元01	200.0	4	空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元01	200.0	2	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元02	200.0	4	空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元02	200.0	2	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元03	200.0	4	空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元03	200.0	2	換氣設備		
溫度感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元04	200.0	4	空調機	二氧化碳感測及資訊顯示裝置	非住宿類	二樓	辦公單元04	200.0	2	換氣設備		
合計				1,136.0	19		合計				1,656.0	15			
感測空間總面積(S)				1,136.0	感測空間總面積(S)								1,656.0		
總樓地板面積(A)				12,000.0	總樓地板面積(A)								12,000.0		
感測空間總面積 / 總樓地板面積 (S/A)				9.47%	感測空間總面積 / 總樓地板面積 (S/A)								13.80%		

溫熱環境、CO₂濃度感測設施配置表

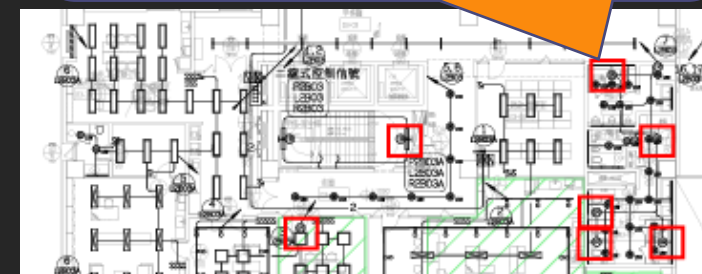
健康舒適指標設置內容

『環境健康』 評估內容



光環境感測設置於外週區(有對外開窗)位置，才具有感測、連動調節之效益

儲藏室設紅外線人員感知設備，非居室其目的為節能，與健康舒適指標評估內容無直接關聯



審查提醒

環境感測設施設置位置平面，空間使用應與 **建/使照記載** 一致。
與健康相關 → 服務 **對象『人』** → 設置空間 → **居室**



健康舒適指標設置內容

『環境健康』 評估內容

資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒

感測項目

項次	控制設備或說明	位置	動力盤名	數位輸出 (DO)				類比輸出 (AO)				數位輸入 (DI)					
				數	啟 / 停	開 / 關	蜂 鳴 / 靜	比	變	數	手	運	過	高	油	火	變
				量	機	關	音	制	器	示	動	態	狀	跳	液	低	報
2	二氧化碳偵測器	1F		2								2	2				
3	IoT 空氣品質偵測器 (溫溼度, CO2, PM2.5, TVOC 感測)	1F		1								1	1				
4	一氧化碳感知器	B1F~B3F		21								21	21				
5	水質PH值偵測器	B3F, R2F		4													
6	水質混濁度偵測器	B3F, R2F		4													

審查提醒

溫熱、空氣品質、光、水、戶外環境感測應具體說明 **感測項目**，並具體說明是否具**資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒**之功能 (I/O 監控表或規範應標註功能)。

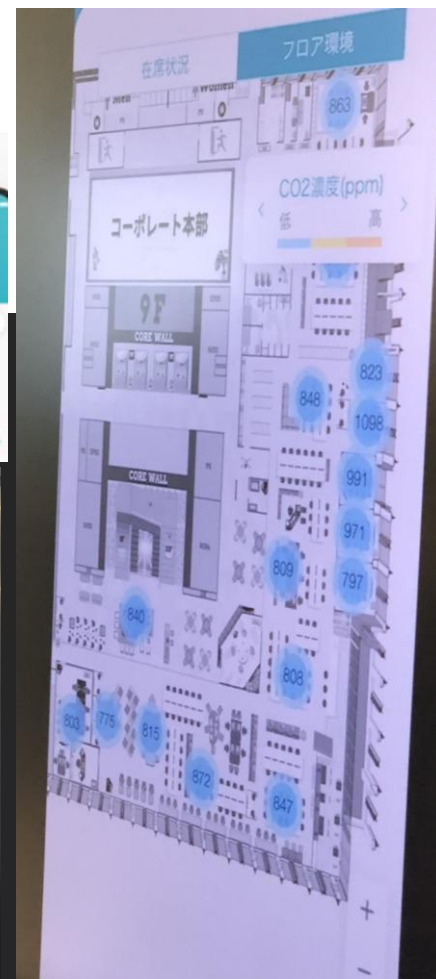
健康舒適指標設置內容

戶田建設東京新總部大樓

8至12樓的「TODA CREATIVE LAB」辦公室，作為實驗區域，提供員工體驗、驗證開發過程中的新技術與服務，打造一個重視健康與福祉的辦公室。

T-BUSS (App)是「Toda Building 智慧系統」的縮寫，提供服務內容：

- 個人環境控制
- 地點定位
- 訪客位置資訊顯示
- 呼叫電梯
- 辦公環境視覺化
- 掌握設備空間使用狀態
- 會議室預約
- 災害支援於災害發生時顯示撤離路線
- 提供即時災害資訊



『環境健康』評估內容

顯示

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.1 環境健康	5.1.2 環境資訊 顯示 為提供健康之空間環境品質，即時掌握環境現況，可將環境偵測資訊顯示於居室及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能，以優化空間環境品質。	5.1.2.1 具備溫熱環境資訊顯示功能。	3	顯示溫熱環境偵測資訊，以顯示器或APP方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	候選證書階段 - 環境感測資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒方式說明。 智慧建築標章 - 環境感測資訊紀錄、查詢、分析及系統畫面照片。
		5.1.2.2 具備空氣品質環境資訊顯示功能。	3	顯示空氣品質環境偵測資訊	
		5.1.2.3 具備光環境資訊顯示功能。	3	顯示光環境偵測資訊	
		5.1.2.4 具備水環境資訊顯示功能。	3	顯示水環境偵測資訊	

『環境健康』評估內容

連動

項目	評估內容		基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.1 環境健康	5.1.3 設施 連動 控制 為提供健康之空間環境品質，空間能依據感測結果，提供主動連動功能。(如：外氣引入、空調連動或自然光、人工光調節等)。	5.1.3.1 溫熱環境控制或空氣調節、空氣品質環境控制等設施連動控制		1	依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)、空氣品質環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)。	候選證書階段 · 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動圖。 智慧建築標章 · 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動功能及現場測試照片或影片等。
		5.1.3.2 光環境控制設施連動控制		1	依據環境感測結果，連動光環境控制設施(如：導入自然光或照明調節等設施)。	

『健康管理』評估內容

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.2 健康管理	5.2.1 健康照護設施 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施	5.2.1.1 提供具監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施	2	提供具備(如：體溫、血壓、血氧等生理監測偵測設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施。	候選證書階段 · 提供設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 · 提供設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。
		5.2.1.2 提供具監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施	2	提供具備(如：心肺運動、阻抗或重訓運動等健康促進設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施。	
		5.2.1.3 提供降低病毒入侵風險之設施	2	提供降低病毒入侵風險之設施(如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病毒入侵設施)，且具主動偵測、顯示、警示、連動功能。	
		5.2.1.4 設置非接觸性設備，降低接觸感染風險	1	設置非接觸性設備(如：聲控設備、掃描辨識服務等)，降低接觸感染風險。	
		5.2.1.5 提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施	2	提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施(如：水流感測器確保洗手時間充足、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等)。	

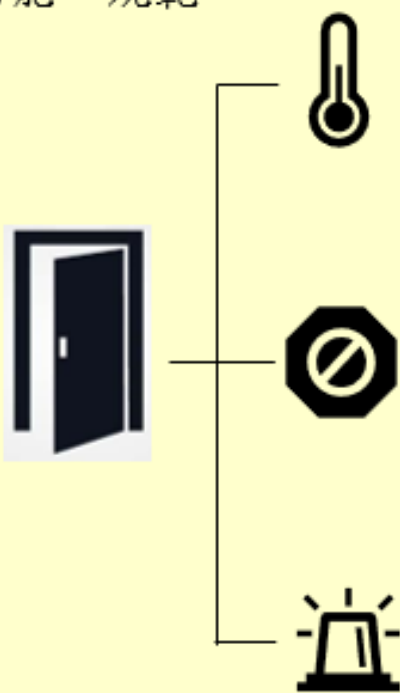
『健康管理』評估內容

項目	評估內容		基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.2 健康管理	5.2.2 健康生活服務 提供智慧化照護 健康生活服務	5.2.2.1 設置照護服務 設施設備或系 統平台		2	設置照護服務設施設備或系統平台，提供主動照護資訊。	候選證書階段 · 照護服務設施設備或系統平台架構圖說。 智慧建築標章 · 照護服務設施設備或系統平台架構圖說，及設置現況照片。
		5.2.2.2 設置遠距照護 服務系統			提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。	

提醒

遠距照護主要有二大應用模式：**在宅遠距服務、據點遠距服務**，透過物聯網生理量測設備結合科技，提供照護服務，建構照護服務網絡，提升照護品質。

- 智慧防疫入口設備功能、規範
- 設置位置平面圖說



測溫、辨識

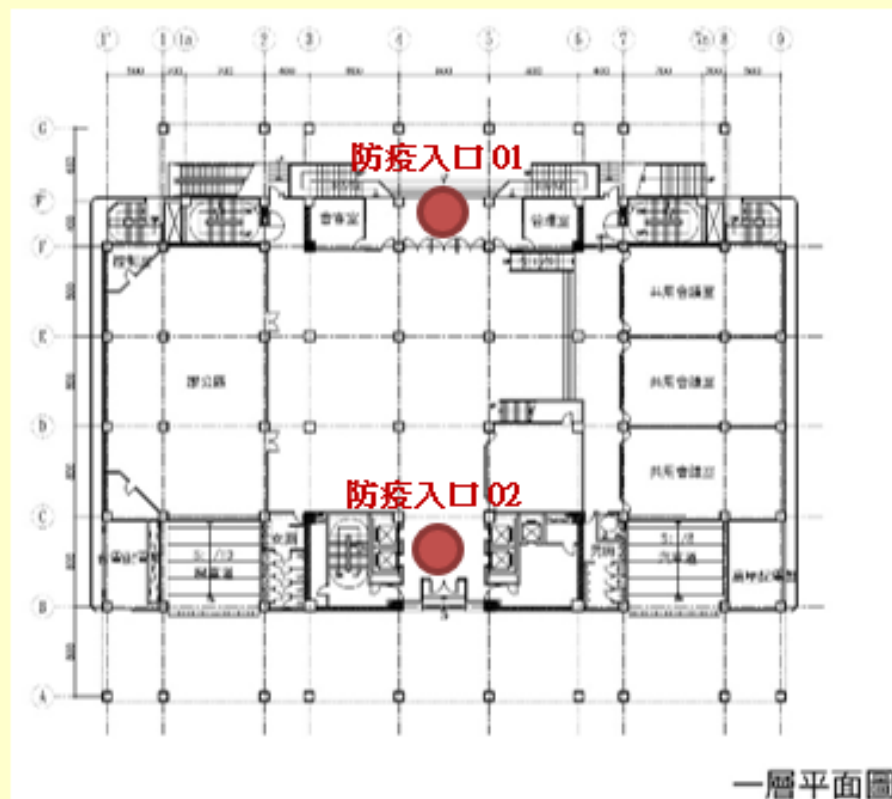
- 快速精準測溫
- 身分辨識
- 口罩配戴辨識等

防疫

- 非接觸服務
- 快速消毒
- 消毒補充提醒等

隔離、警報

- 阻止進入
- 協助區隔
- 主動警報通知等



提供降低病毒入侵風險之設施

COVID-19流行以來，居住空間使用與需求模式產生了前所未有的改變，目前仍因疫情的變化，逐漸學習並改變我們的空間設計、使用模式，以保護使用者安全。關注生活空間中的身體保護、行為管理，以降低流行病傳播的可能性。

防止病毒侵入

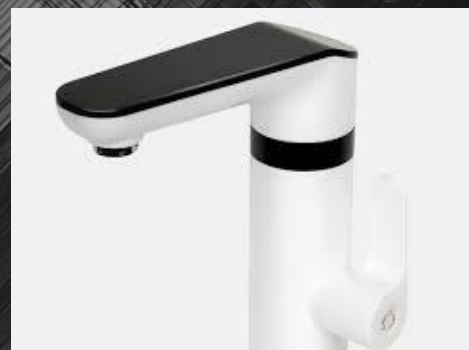
設置溫度量測、影像擷取分析等，避免病毒入侵



超出人與人之間的最小允許距離時，該設備會發出聲音、振動和光信號

監督生活習慣

設置水流、影像偵測等設備，確保養成健康生活習慣



水流量、時間感測水閥，提醒使用者確實清潔

提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施



目前台灣的遠距照護主要有兩大應用模式：在宅遠距服務、據點遠距服務，透過物聯網生理量測設備結合科技，提供照護服務，建構照護服務網絡，提升照護品質。

在宅遠距服務

醫護服務進入居家場域，協助銀髮族在宅健康與慢性病管理

- ① **個人化**：藉由手機、量測裝置，個人資訊都能獲得遠端的照顧。
- ② **資訊串連**：資訊傳遞無障礙，讓照顧者、被照顧者、多方服務單位減少資訊落差。
- ③ **服務延伸**：不侷限於醫療院所，服務可送入住家、社區。

據點遠距服務

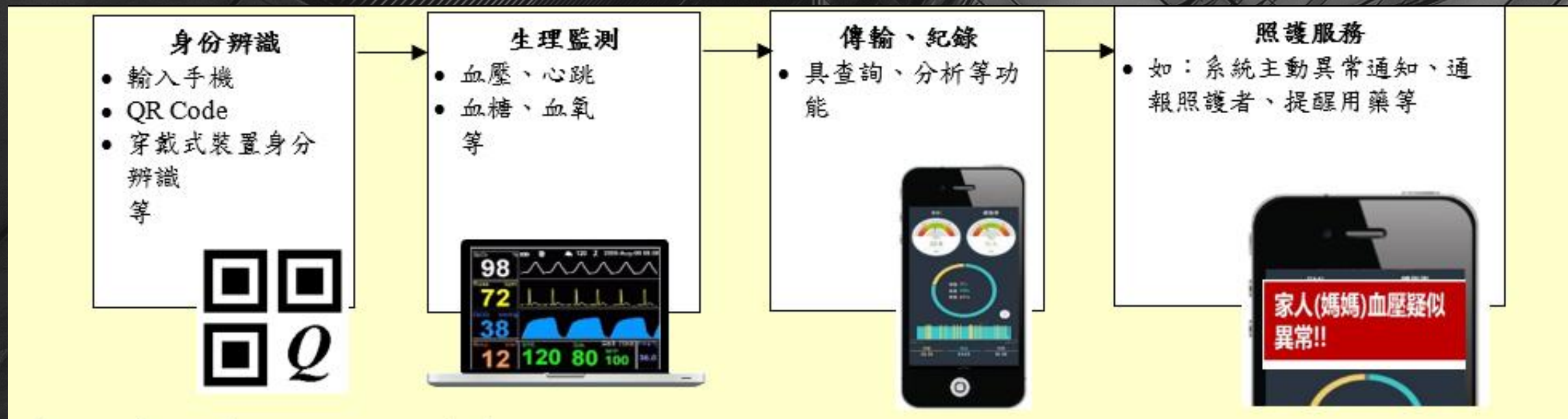
以診所、藥局與日照中心等作為照顧據點，提供遠距醫護服務

- **居家**：提供即時與個人化的照顧
- **社區**：跨業整合，提供加值服務
- **多元**：多元照護服務面向、內容

遠距照護服務模式

『便利生活』評估內容

項目	評估內容		基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.3 便利生活	5.3.1 便利生活服務 提供「便利生活」之整合性應用服務。	5.3.1.1 提供使用者貼心便利之服務		2	提供 使用者貼心便利之服務 ，具備「便利生活」之整合性應用平台或 服務專屬APP ，協助使用者方便快捷的生活資訊等服務。如：線上學習、公共空間預約社區活動報名、叫車、外送服務、生活服務派遣或社區團購等。	候選證書階段 · 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明。 智慧建築標章 · 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明、現場建置照片。
		5.3.1.2 提供個別化提醒服務		2	提供 個別化提醒服務 ，如：住戶個別繳費提醒、個別郵件提取狀態、個人用藥提醒、停車充電服務提醒等。	
	5.3.2 便利生活空間 提供「便利生活」空間，並提供個別化主動調適服務。	5.3.2.1 提供「便利生活」之共用空間		2	提供 具智慧化管理機制 的「便利生活」之共用空間(如：自行車停放處與淋浴更衣室、雨衣雨具放置空間、農場、花園等)。	
		5.3.2.2 可提供個別化主動調適服務		2	提供 個別化主動調適服務 (如：溫度、照度等個別化主動調適機制)，以滿足不同使用者之個別化需求。	



遠距照護服務系統設施設備、架構圖說



- **生理監測設備：** 即時掌握生理資訊
- **行動app：** 提供生理資訊記錄軌跡，主動異常通報
- **遠距照護平台：** 時時生理資訊收集、保存，提供遠距照護諮詢
- **照護支援團隊：** 連結專業醫療或健康照護機構，依據合作計畫，於每週固定時間，提供4小時遠距照護諮詢服務

遠距照護服務系統服務規劃

使用者登入，依據不同使用需求提供管理、服務即時資訊



訊息登錄

- 個人或全體住戶即時訊息推播
- 最新住戶公約、會議記錄公告
- 住戶意見通報、意見追蹤回覆等

櫃台服務

- 設備報修服務、耗材代購服務
- 郵件收發服務、訪客預約登記
- 公設使用預約、公設點數計算等

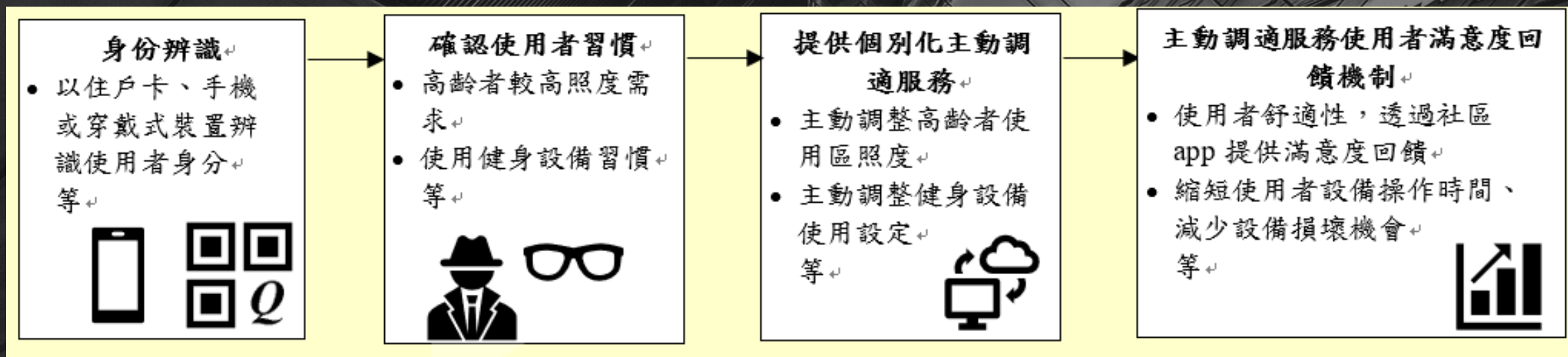
生活服務

- 顯示「社區管理費」繳款條碼
- 社區團購服務，協助長者採購
- 線上住戶會議等

社區服務

- 預約鐘點清潔、乾洗衣物收送
- 社區資源交換
- 設備損壞叫修、寵物美容預約等

『便利生活』之整合性應用服務app架構及功能說明

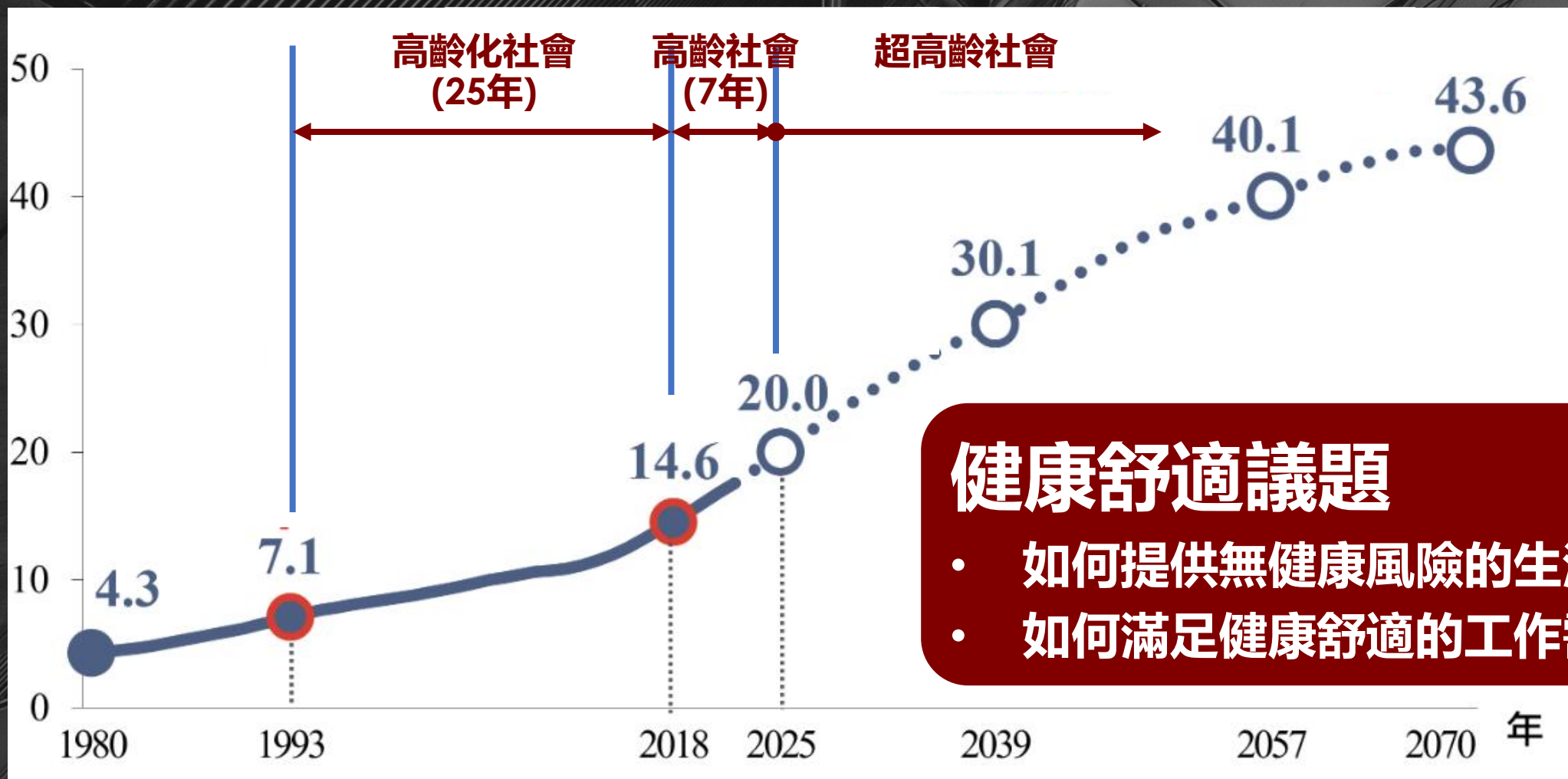


個別化主動調適整合性應用服務架構及功能說明



健康舒適指標案例分享

台灣65歲以上占總人口比



健康舒適議題

- 如何提供無健康風險的生活環境
- 如何滿足健康舒適的工作需求

高齡少子 省時、省力、省人 過去

傳統倉儲員工光在倉儲空間裡取貨，大約花工作時間的70%，亞馬遜公司一處超大型倉儲任職員工，一天要走超過10英哩的路。

現在

新進員工多為軟體工程師，指引機器人活動、決定貨品在倉庫裡擺放位置的運算法，80%以物就人、縮短出貨時間60%，系統還可以學習哪些存貨屬於冷門的商品，可以將商品放在較遠的位置。



照片來源：永聯物流



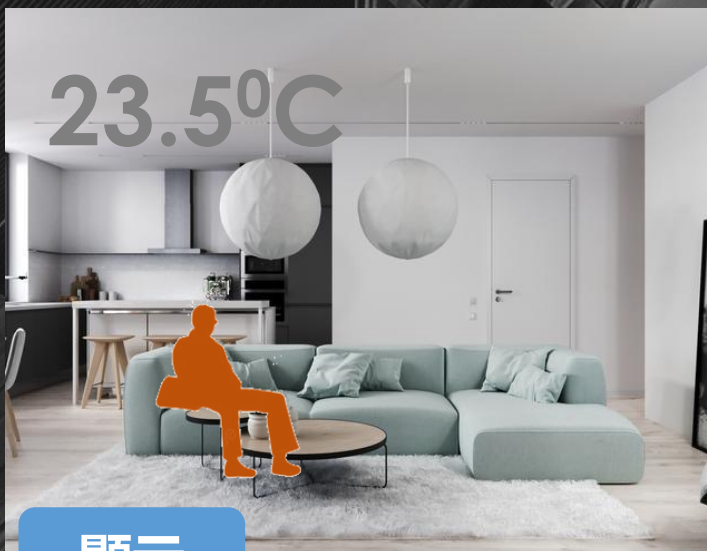
照片來源：

<https://www.headscm.com/Fingertip/detail/id/34591.html>

確保健康 環境



偵知



顯示



連動



聲環境



光環境



熱環境

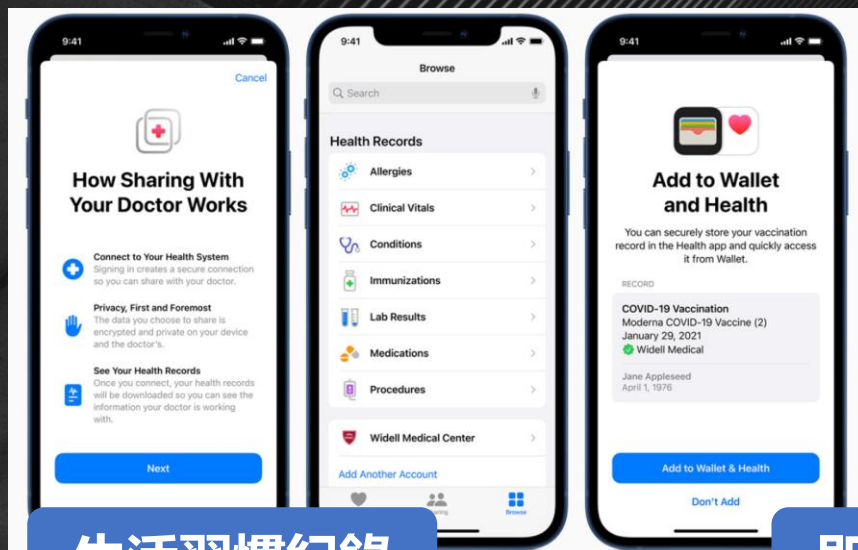


氣環境



水環境

提供健康管理



生活習慣紀錄

即時健康資訊



完整健康報告



傳輸



紀錄



查詢

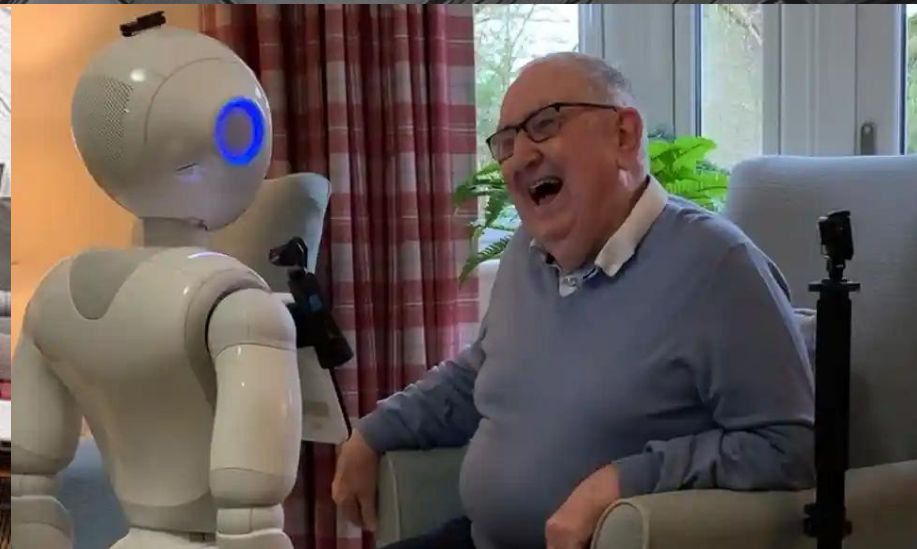
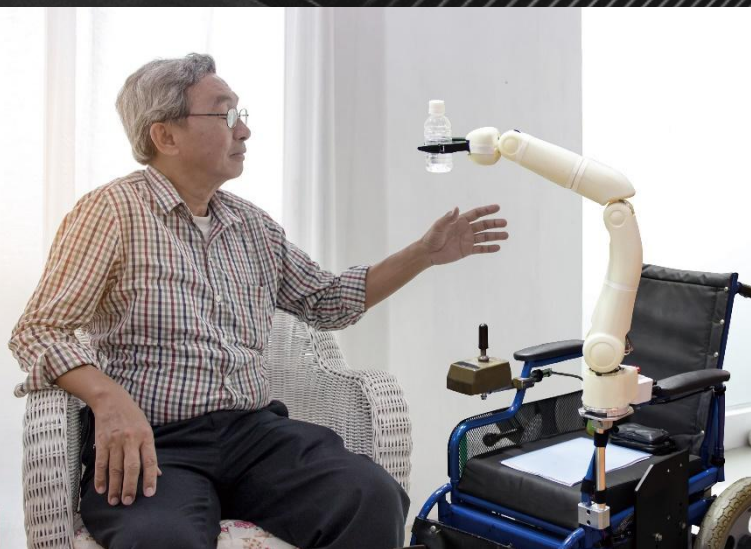


提醒



警告

有效健康 設備



提供 健康服務

- 提供銀髮長者日常運動教練
- 給予被照護者健康營養諮詢
- 輔助醫療照護

提供 照護支援

- 高體能負擔之照護支援
- 減輕照護者之工作負擔
- 確保被照護者之安全性

提供 支持陪伴

- 提供銀髮長者生活陪伴
- 透過語言互動訓練邏輯
- 輔助照護人力不足問題

資料來源: <https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/>

新科技在健康照護上之應用

AI 應用案例五：虛擬護理助理

賽斯利公司(Sensely)的人工智慧虛擬護理師「茉莉」(Molly)，被加州大學舊金山校區 (UCSF) 和英國國家健康服務 (NHS) 用來與病人互動，向病人詢問他們的健康問題，評估病人的症狀，並指導進入最有效的照護環境。透過人工智慧護理助理，讓護理師照顧病人的工作時間節省20%，每年可望省下200億美元。



SENSELY



空氣環境視覺化服務「Hatte Totte Air Vision」和 App

DIC株式會社提供的無線感測器「Hatte Totte」等設備租賃。具備數值收集、圖表、分圖等視覺化功能，並具備資料儲存、下載、異常警告等功能。



可視化

可理解

可決策

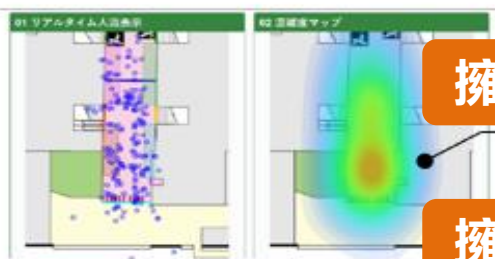
資料來源: <https://iotnews.jp/smart-building/234443/>

AIoT 人工智慧、物聯網

量測檢票口人流，分析擁堵時間、檢票口位置，動態指引車站動線。

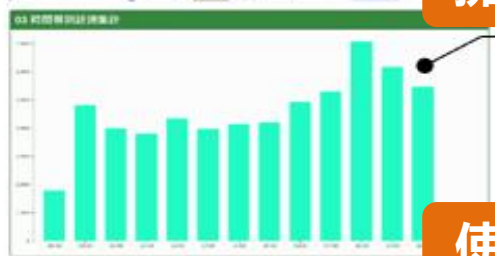
人流ダッシュボード

ひと目で駅の状況がわかる人流のリアルタイム表示



擁塞区域可視化

擁塞時間可視化

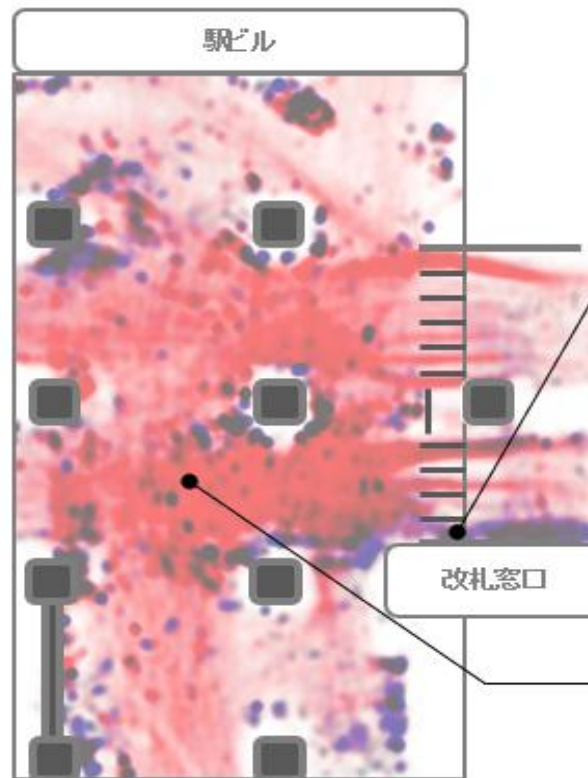


使用人数可視化



運転見合わせ時の滞留状況分析

改札内外の人の滞留状況の変遷を可視化



人流滞留情形

- ・柱の周辺や駅ビル前
- ・改札窓口周辺



人流移動情形

- ・改札前や駅コンコース等の主要動線

使用者定位與需求預測、回饋

數據

如：使用人數動態調節室內溫濕度及外氣換氣量，確保室內環境品質。

軌跡

如：依據使用者分布、軌跡，動態調節空間開口、動線等，或依據使用軌跡制定空間清潔計畫。

需求預測、回饋

依據使用者定位，進行需求預測、並主動提供個別化服務。



照片來源: <https://www.takenaka.co.jp/solution/future/jinryu/>

常見問題

健康
舒適

健康舒適指標 **效益對象『人』(使用者)**，故環境偵測、顯示、連動，以 **居室** 為主，需與建/使照紀載空間使用一致。

需求
導向

環境感測器配置、數量，依 **需求規劃、設計**。

永續
發展

落實智慧建築內涵，整合組織 **永續發展目標**。



THANK YOU