

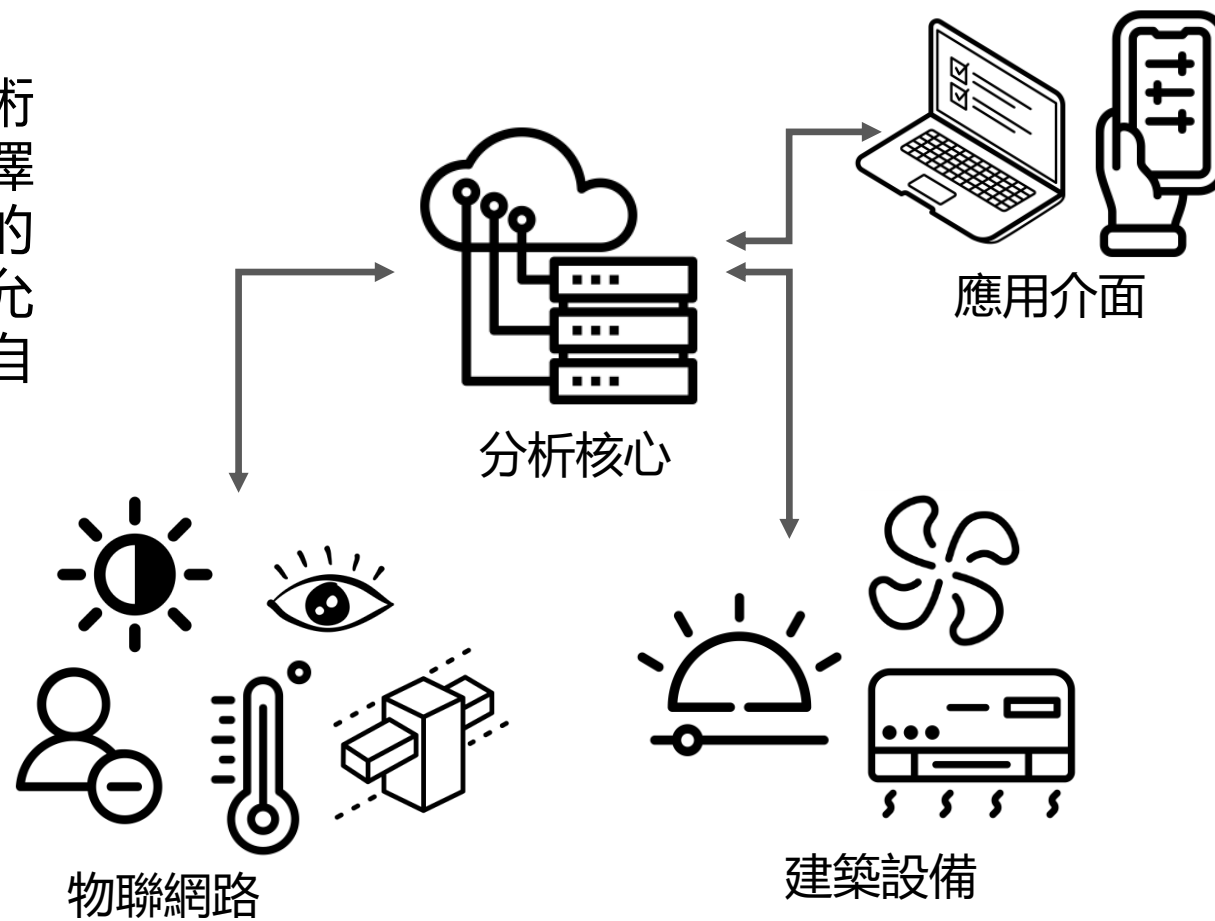


可成長、可調適、可回應的智慧建築

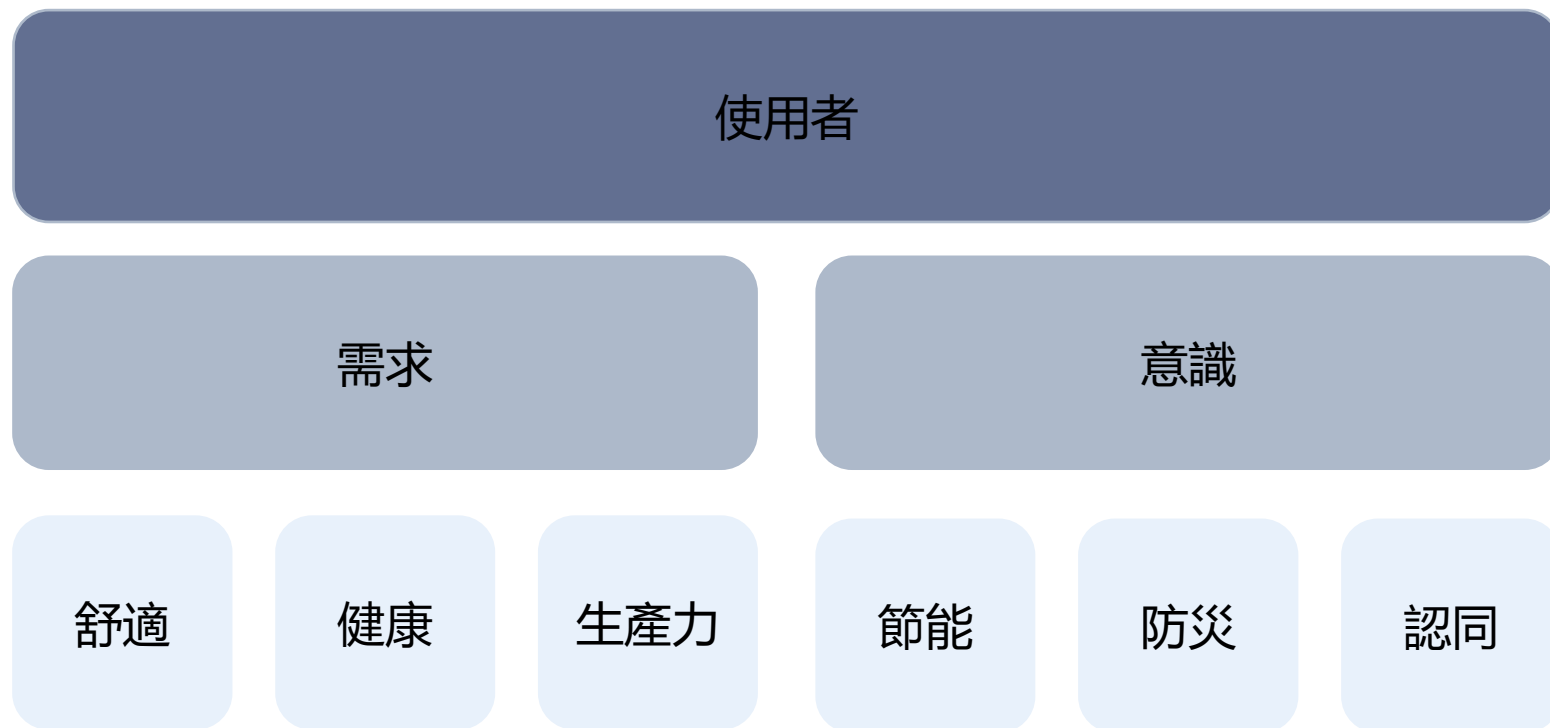
蕭凱憶

宏觀概念

透過可快速響應社會環境變化及技術創新的物聯網路，搭配可擴展和選擇性的分析模組，依使用者需求設計的應用程式，實現設施管理的技術，允許建築在生命週期中成長、適應和自主回應。



以人為出發點

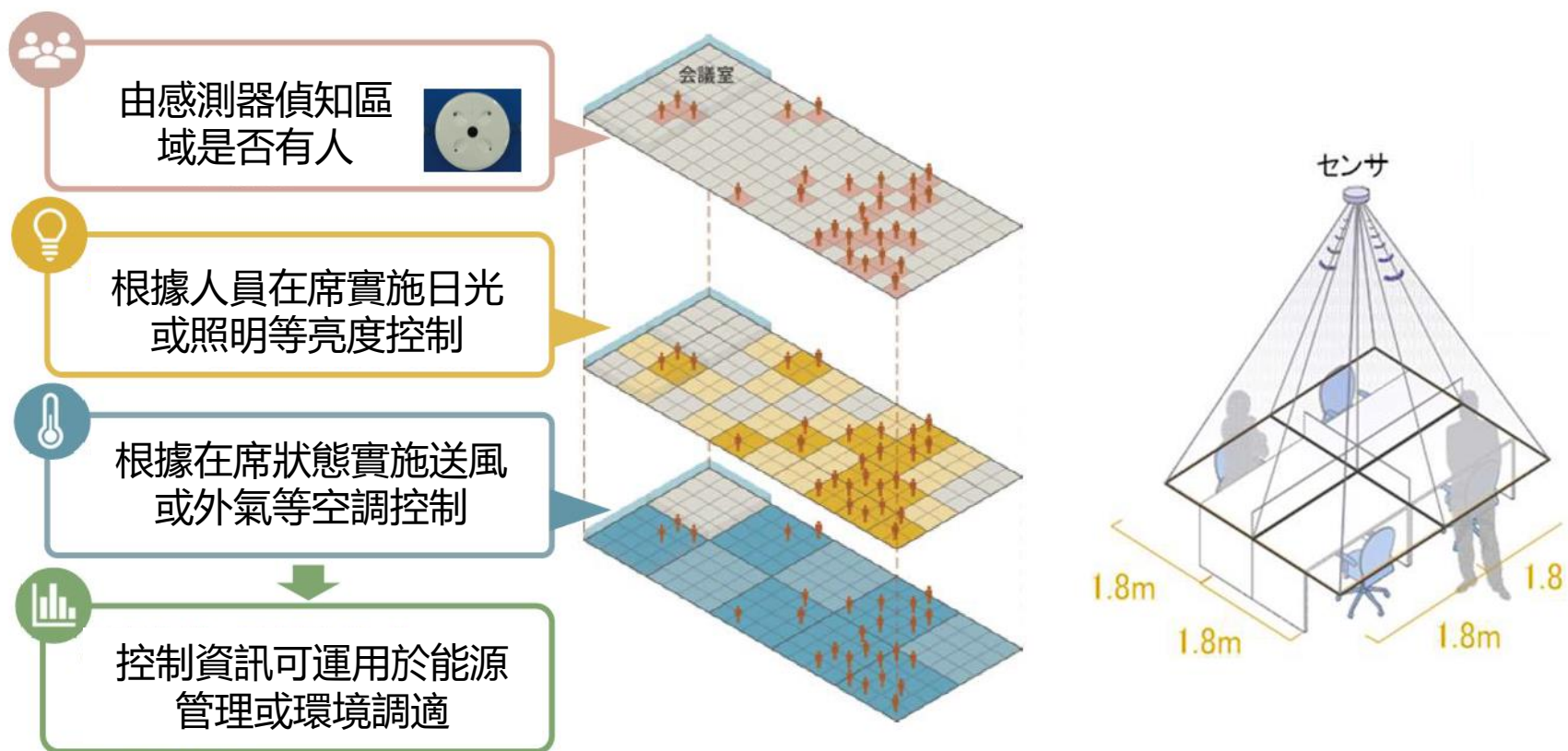




使用者需求

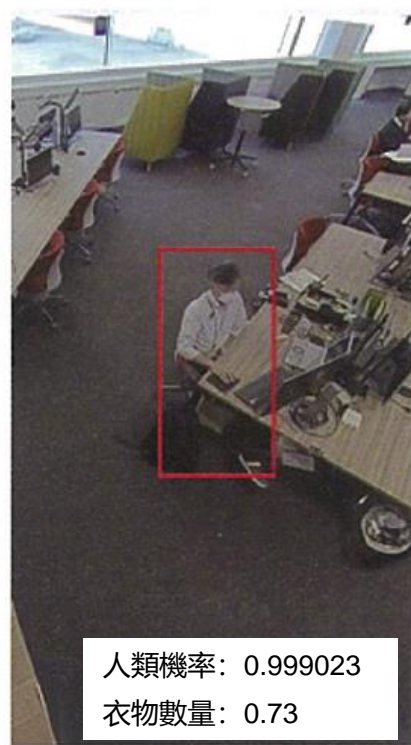
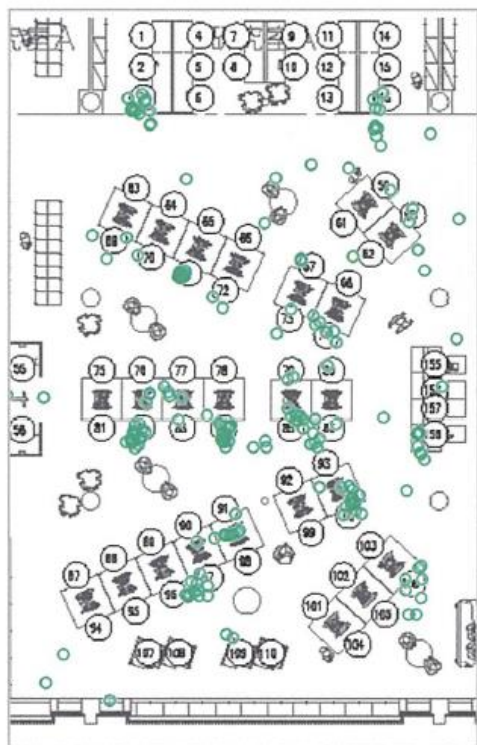
舒適需求

環境自動控制，使用人體偵測感測器，照明亮度和空調可依據人員在席狀況而自動優化

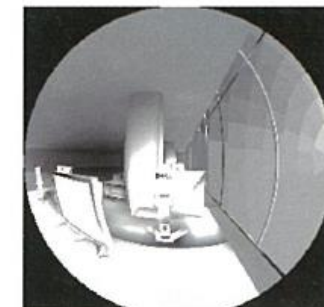
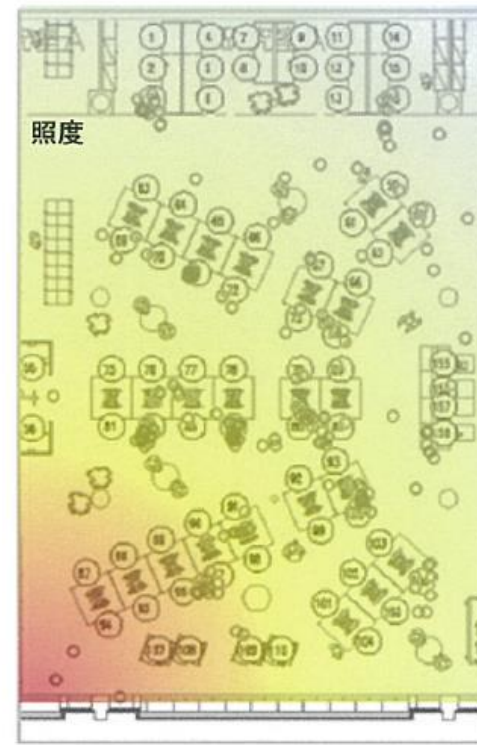


舒適需求 – 區域性偵測

人因感測器 (AI統計人數、服裝狀態評估、姿勢評估、光環境測量)



360度攝影機
熱成像感測
輝度感測

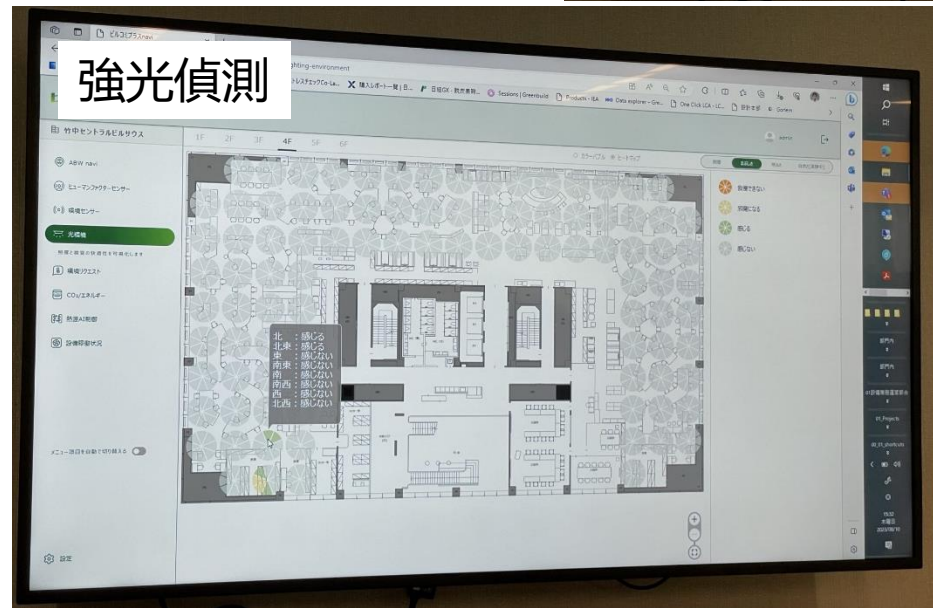
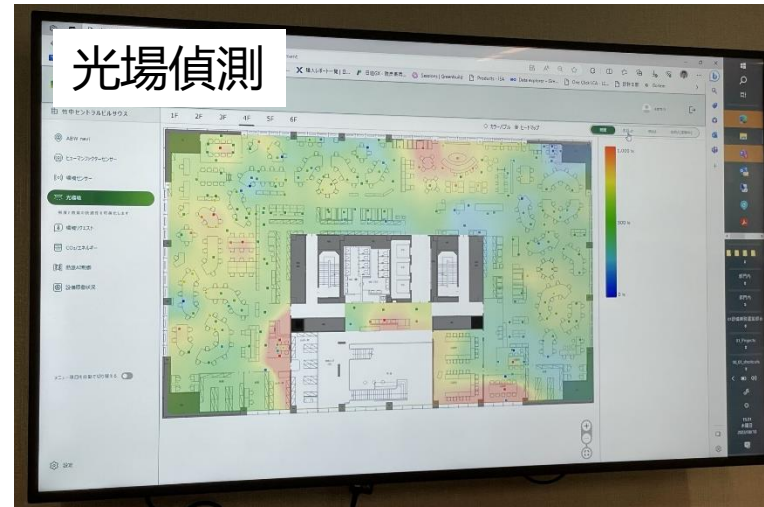


眩光指數: 41%



由人員視角
評估視覺舒適度

舒適需求 – 感測分析



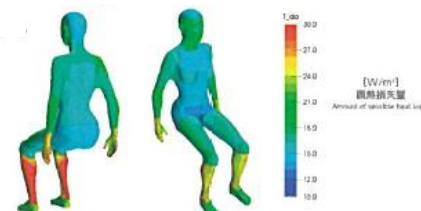
舒適需求 – 分析改善

創造舒適熱環境

不均勻的熱環境將造成使用者不適，如建築供熱時腳部冰冷，或製冷時出現潮熱。透過驗證人體感受到的溫度分布以制定節能舒適的空調方案。



數值計算的溫度分布



使用人體模型進行整體量測

健康考量

目標創建可兼顧安全、保障、健康、舒適和生產力的健康辦公室，供使用者的精神煥發並同時可感受大自然及工作。



由內到外都能感受到舒適的空間

營造舒適光環境

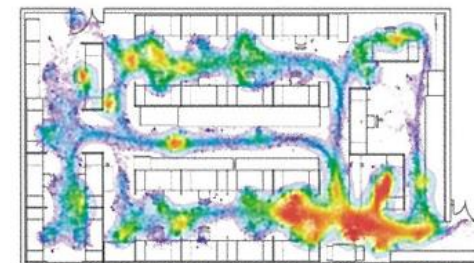
視野內的光線及色彩不僅可豐富空間，也能調節日夜節奏，為使用者注入活力，適當控制建築物內感知的亮度及波動可以支持健康的日常生活



基於晝夜節律的色溫和亮度變化控制

動線與空間創造

透過瞭解人員的活動方式，規劃流程動線及空間配置，可促進溝通及創造力發揮，並可進一步有助於與客戶的共識建立。



辦公空間的行為監控
(紅色為交流時間較長區域)

舒適需求 - 區域性控制

個人空調出風口



照明器具(調光)

人體感測器

設備安裝圖



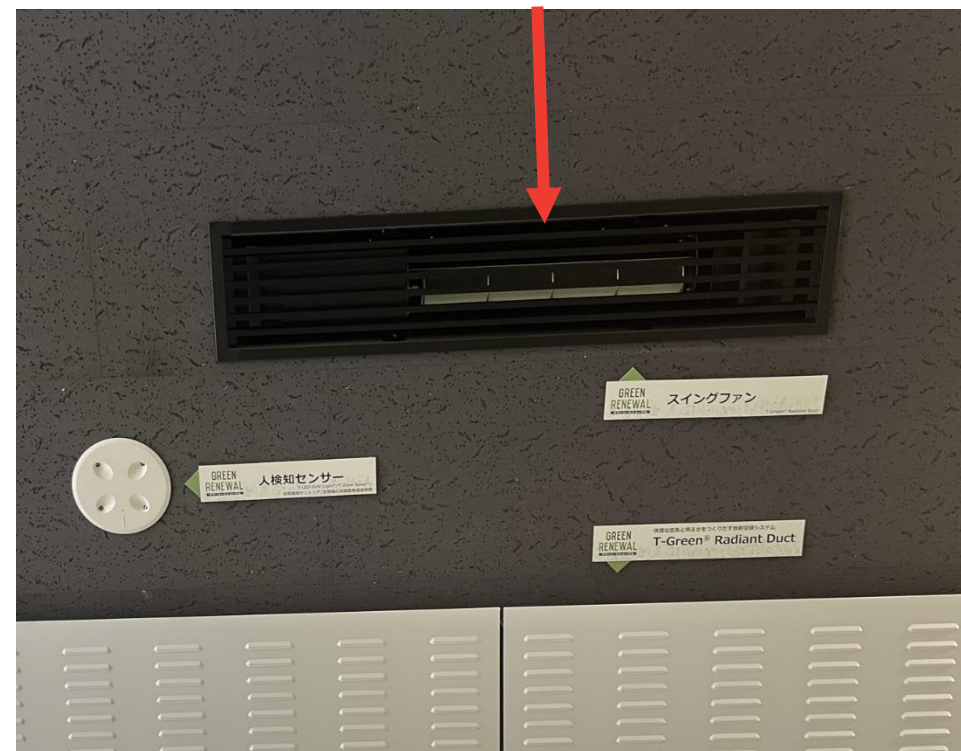
APP操作畫面

舒適需求 - 區域性控制



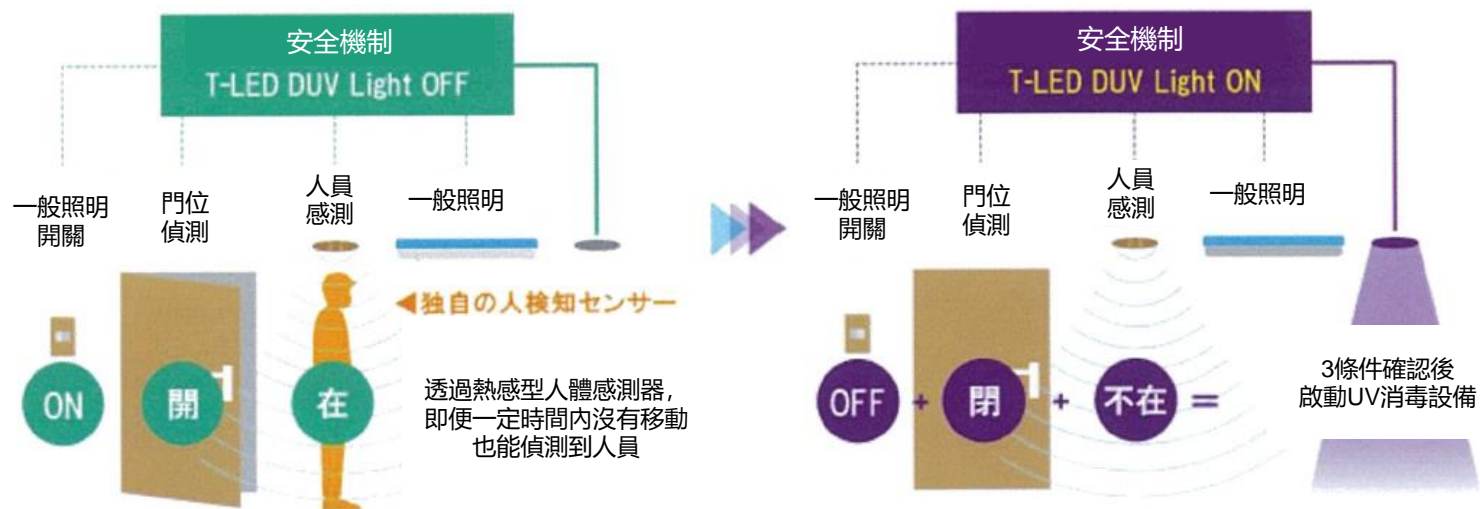
分區出風 可調式風門
調節區域溫度

分區擺風扇可強化降溫



健康需求 – 清潔消毒

在約2.5m至3m天花板高度的空間，對桌面進行2至3小時的DUV照射，可達到對大約99%的常見細菌和病毒進行消除



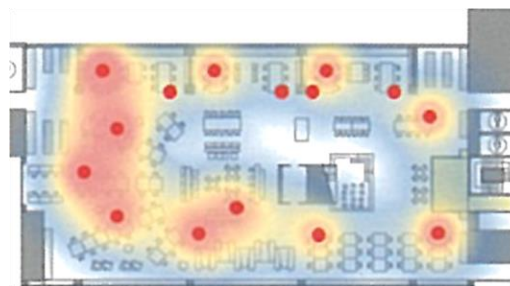
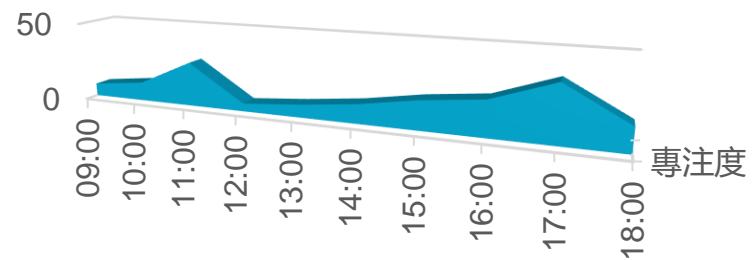
專注需求



生理量測+定位



專注度分析



空間分析

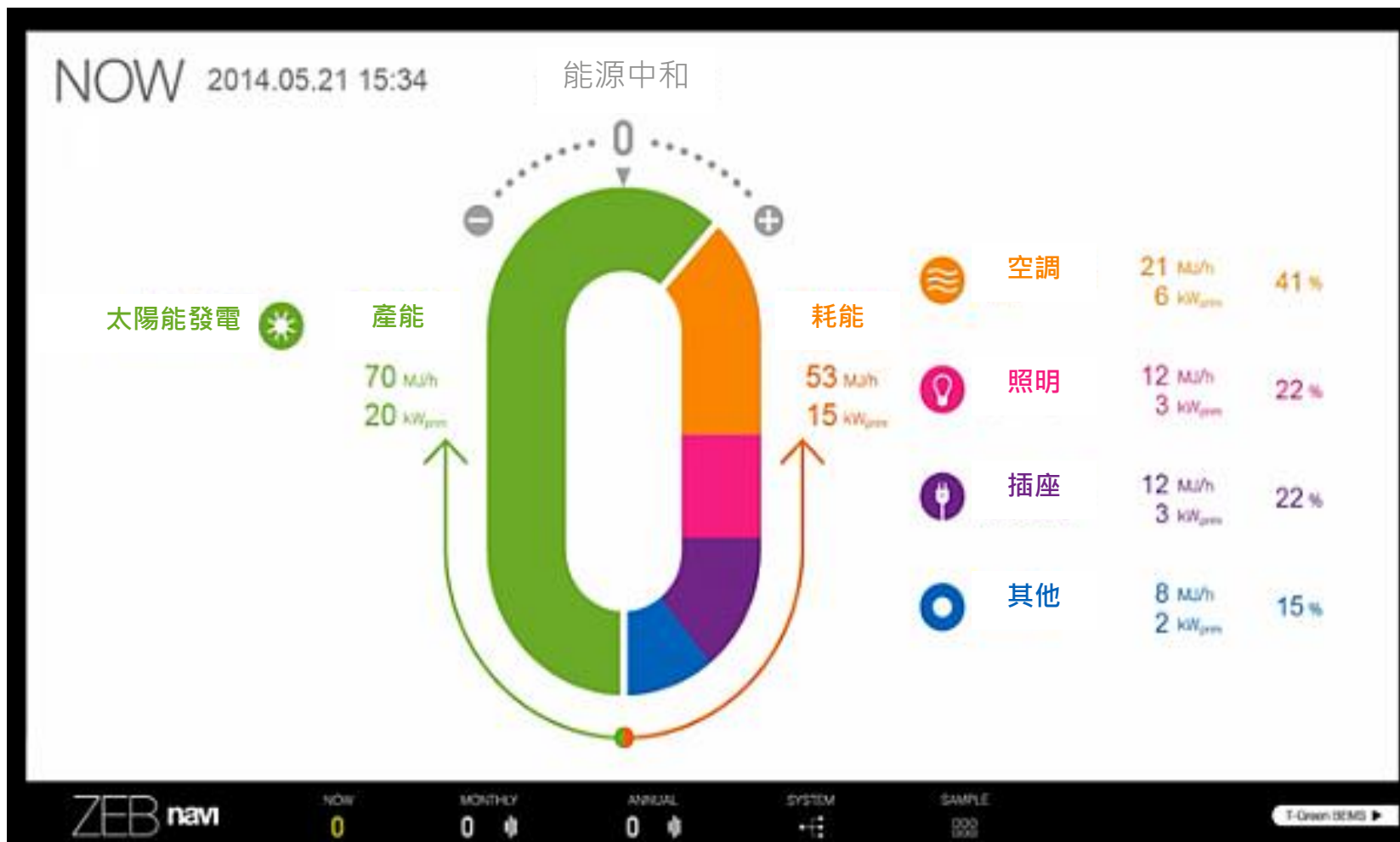


環境優化

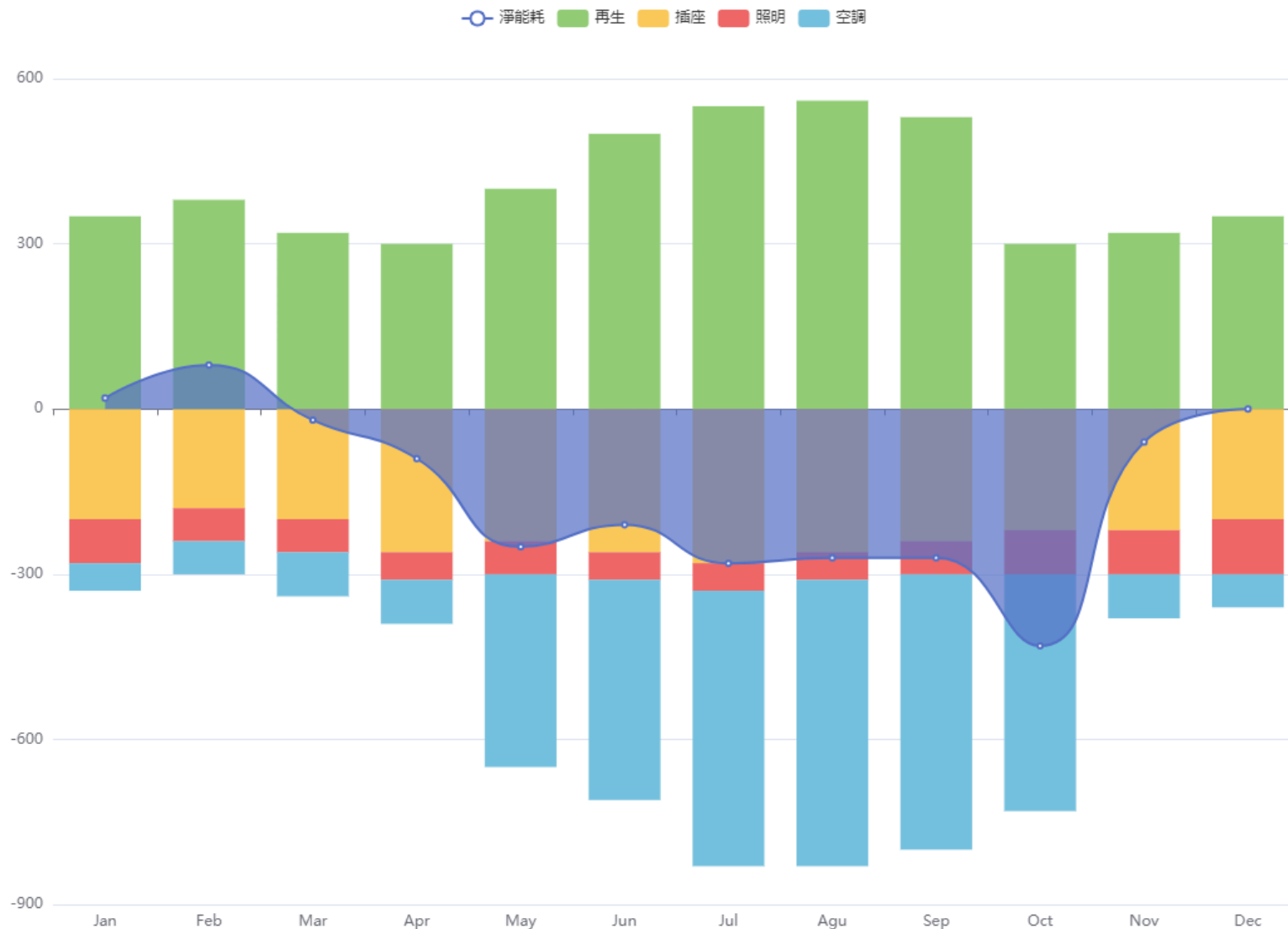


使用者意識

節能意識 - 當日能源競比












節能意識 - 年度能耗趨勢分析





節能意識 - 用電分流競賽

用電分析

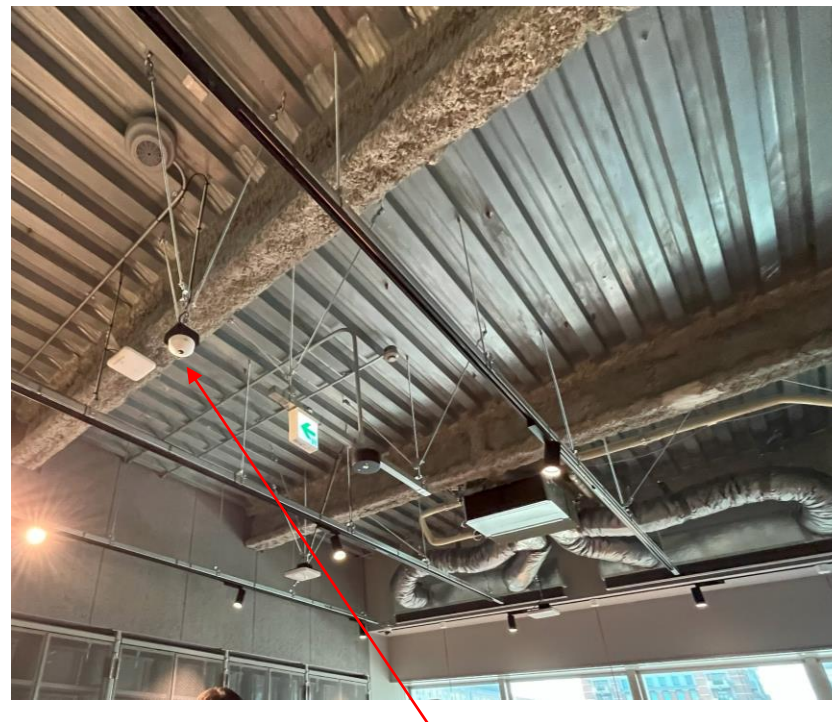
7F		
6F		
5F		
4F		
3F		
2F		

單位用電	當日用量	當月用量
0.60 kWh/人	340 kWh	1340 kWh
0.78kWh/人	380kWh	1380kWh
0.46kWh/人	250kWh	1250kWh
0.64kWh/人	350kWh	1350kWh
0.52kWh/人	280kWh	1280kWh
0.78kWh/人	380kWh	1380kWh

 空調  插座  照明

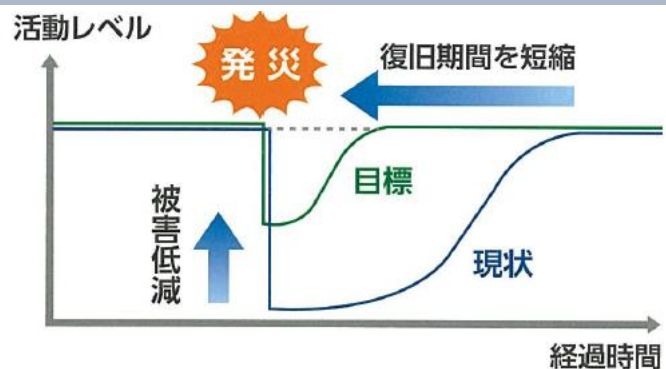
防災意識

休憩空間結合避難用途，櫥櫃、家具與感測設備皆加固安裝，地震時不傾倒或掉落



設備安裝加固

防災意識 - 防災計画



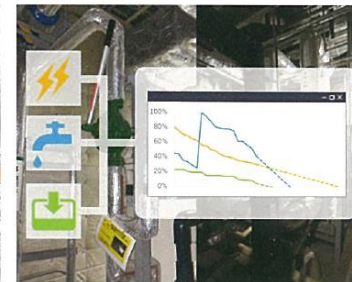
非常用発電機



太陽光パネル



対策本部となる会議室



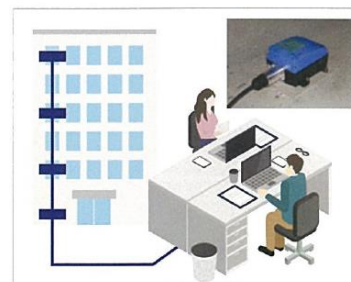
点検しやすい非常用設備



受水槽での貯留



EVの電源活用



地震後の建物健全度推定支援システム

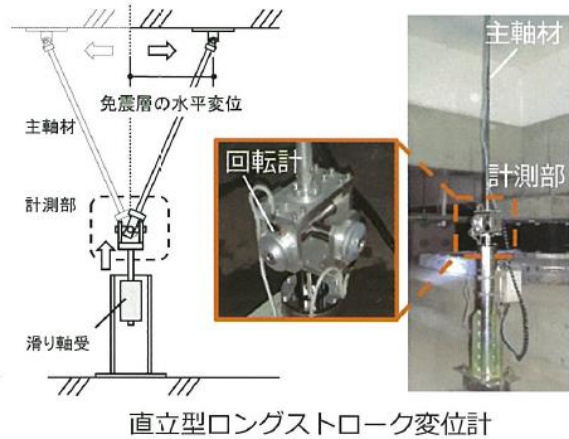


非常時点検マニュアルの整備

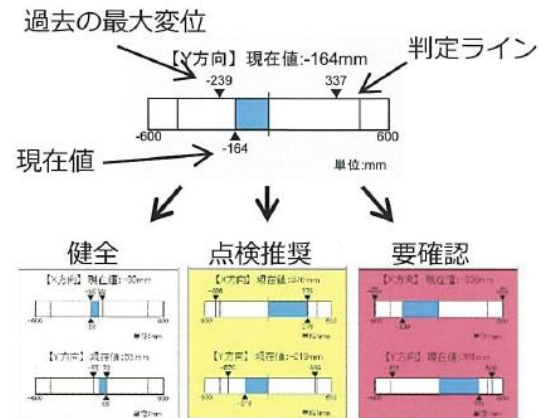
防災資源準備

災後資源盤点

防災意識 – 降低災損

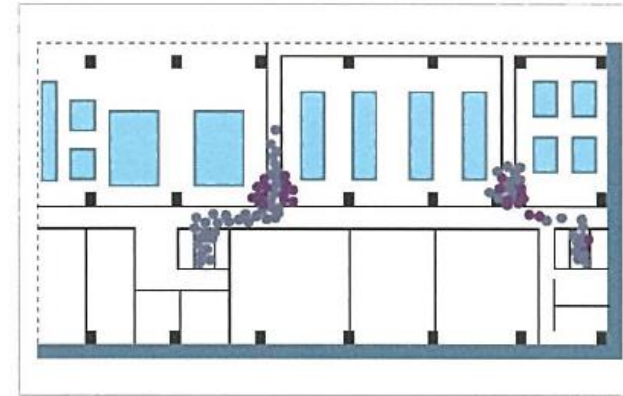


直立型ロングストローク変位計



変位表示部とその背景色変化の例

災前自検



避難シミュレーション



避難口誘導技術

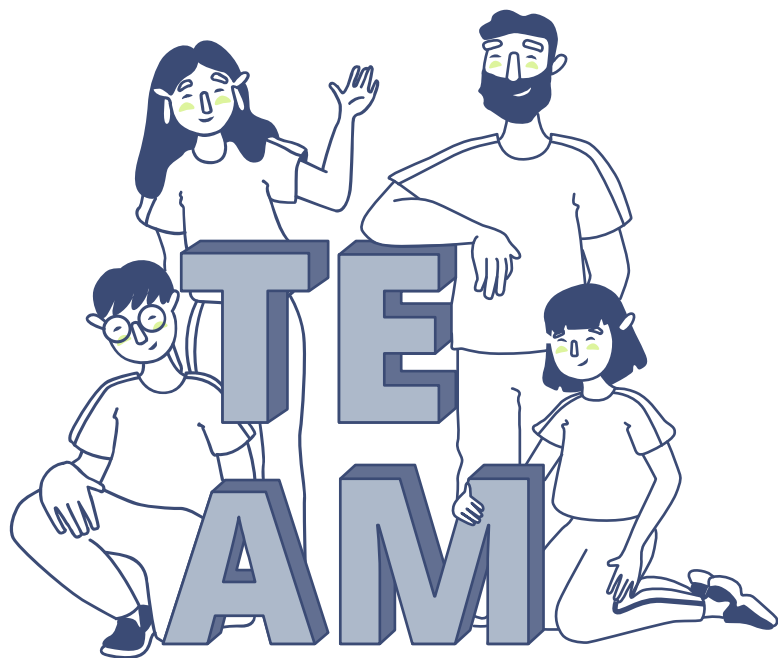
避難引導

認同意識

- 以共用空間提升自然交流機率，顯示空間使用率，使用者可自行決定是否加入交流
- 專注度可帶動自我認同度提升
- 舒適度與心靈健康度可影響職員對公司認同度
- 離職率降低、求職率提升



結語



可成長、可調適、可回應的智慧建築，
是透過可區域分化的感測及控制元件，
提供區域性調適及易解讀的反饋圖表，
進而作為建築成長改善依據。

感測器與設施配置方式達成成本與效
益平衡為努力目標。



Thanks.

立固自動化系統股份有限公司

(02)2999-5020