

02

— 綠色製造

2.1 能源與碳管理

2.2 環境管理

2.3 氣候變遷與調適

2.4 綠色產品發展願景

2.5 綠色技術研發與創新



章節亮點



2024年節能競賽
所有節能計畫實施

共帶來 **1106.1** MWh
節能量



獲得2024年全社製造
表彰大會(設計革新組)

銀獎



榮獲第二屆

新北企業經典獎

- 永續發展組

7 可負擔能源



9 工業、創新及
基礎建設



11 永續城市與
社區



13 氣候行動



2.1 能源與碳管理

台灣 Panasonic 集團致力於運用「節能」、「創能」、「儲能」和「能源管理」四大概念，全面減少二氧化碳排放量。透過多項計畫與技術的不斷改進，我們致力於實現 2050「耗能<創能」的願景，同時降低環境負擔，落實環境永續的承諾。

環境管理考核機制

台灣 Panasonic 集團為精確掌握能源、水資源與廢棄物的使用與管理情況，設立環境管理考核機制，透過每月監控能資源數據，對照目標達成率，並在發現異常時進行分析與改善。2024 年並未發現重大異常，我們將持續維持機制運轉，穩定掌握能資源的使用與任何狀況。

此外，環境績效須登錄至全球 Eco system 線上系統，供集團總部統一監管，並在必要時提供差異說明與改善計畫。過去，環境管理考核機制主要以「排放密集度」(各據點每億元銷售額之排放量)作為指標，並將各據點最高主管納入考核範圍，若未達標，將影響其考核結果。目前，集團正規劃調整考核方式，以整體公司銷售額的排放密集度作為新指標，更全面地考量企業成長與環境管理成效。

年度節能競賽

為提升集團內各公司的節能動力，台灣 Panasonic 集團自 2023 年起，由製造力強化中心舉辦內部節能競賽，鼓勵各廠區規劃並執行節能措施，以競賽形式推動實施。同時，製造力強化中心依據中國東北亞公司的目標，為各廠設立年節能量 2% 的目標。本競賽也將評選出最佳節能案例，並推進至中國東北亞公司主辦的節能競賽。此外，日本總部也將對節能表現優異的分公司進行全社製造表彰，以鼓勵其卓越成效。

2024 年，共有總務部及六工廠參與節能競賽執行節能計畫，共計有 26 件節能專案，共帶來 1106.1 MWh 的實際節能量，節能率為 4.12%。

空調	冰箱工廠	洗衣機工廠	視聽工廠	汽車電子工廠	成形工廠	總務部
參賽件數						
5	4	4	4	5	3	1
參賽物件年度總節電量 (MWh) ^註						
311.78	88.34	93.05	118.75	58.96	287.47	126.4

註：此表格年度節電量計算區間為 2024/04~2025/03

節能競賽優秀物件

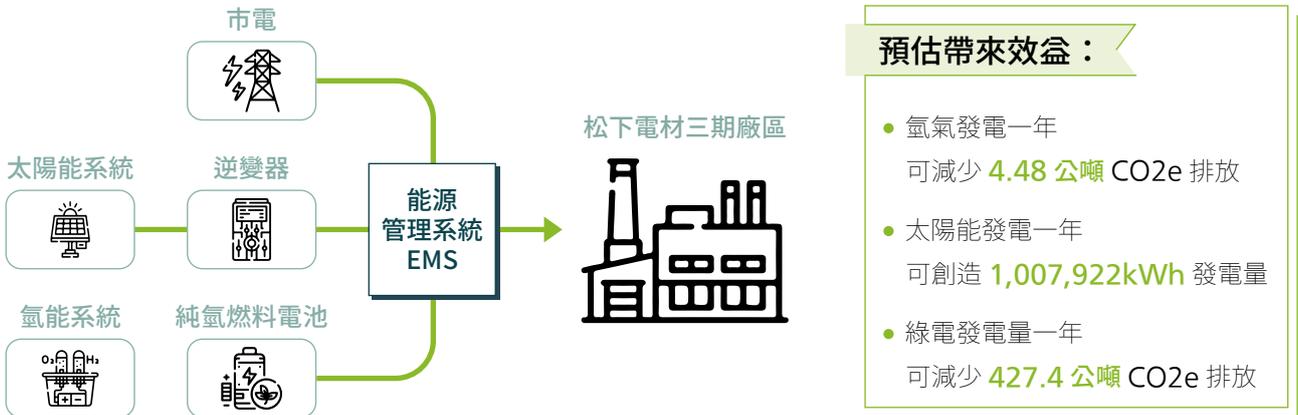
2024 年，冰箱工廠進行製程改善，為了降低設備能耗，檢視現有焊接作業，通過工法變更導入新壓接設備，取代原有焊接製程，以減少高耗能設備使用並提升作業效率

導入三台新接壓設備後，一年可節省 8,276 度電



松下電材節能前驅：節能工廠建造中

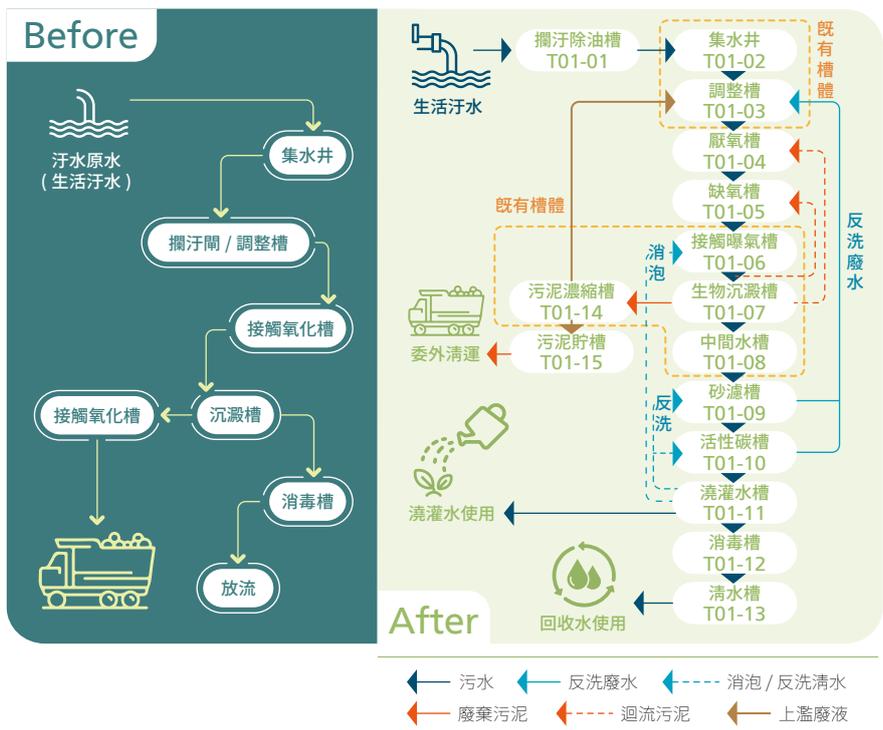
台灣 Panasonic 集團除了打造 miniRE100 淨零實證場域，更藉由多項計畫和技術減少環境負載。其中，松下電材亦規劃建置三期廠供電系統，導入太陽能系統和氫能系統，包括容量 498.8kWh 的太陽能電池、2 個氫氣供應區及 2 台純氫燃料電池裝置，並配合智慧能源管理，打造一座節能工廠，實踐我們的綠色影響力。新廠建築預計於 2027 年完工，並於 2027 年建置太陽能和氫能系統，正式運轉邁向節能。



松下電材升級汙水三級處理 - 回收水全數再利用

連同松下電材的三期廠區節能工廠，松下電材針對水資源管理亦已規劃進行汙水處理系統升級。不同於原先的汙水二級處理系統，升級汙水三級處理系統後，將可利用厭氧與缺氧槽，汙水經消毒過濾與吸附後，即可達到三級回收水再利用標準，預期可大幅提升水回收效率。

- ✓ 廁所沖水設施
- ✓ 冷卻水塔設施
- ✓ 花園樹木



綠色營運與表彰

台灣 Panasonic 集團透過內部節能競賽鼓勵節能之外，2005 年便已自主開始實施辦公環境的各項節省能源之活動。我們透過推動辦公流程電子化，有效減少紙張與一次性辦公用品的使用，同時倡導節能節水行爲，並由上而下培養員工實踐綠色生活與低碳工作的日常習慣。

除了持續推動綠色辦公與節能作為，亦透過制度化管理與員工參與，深化環境永續實踐效能。集團內多個單位在環保推動與污染防治方面展現卓越表現，屢獲公私部門表揚，展現台灣 Panasonic 集團對環境責任的重視與具體作為。



**113 年度空氣汙染
防治專責績效考核優良人員**



**113 年度推動環保
友善項目：環保車隊**



ISO 14001 證書



松下多層材料積極參與環境相關改善活動，為地區環境保護活動做貢獻

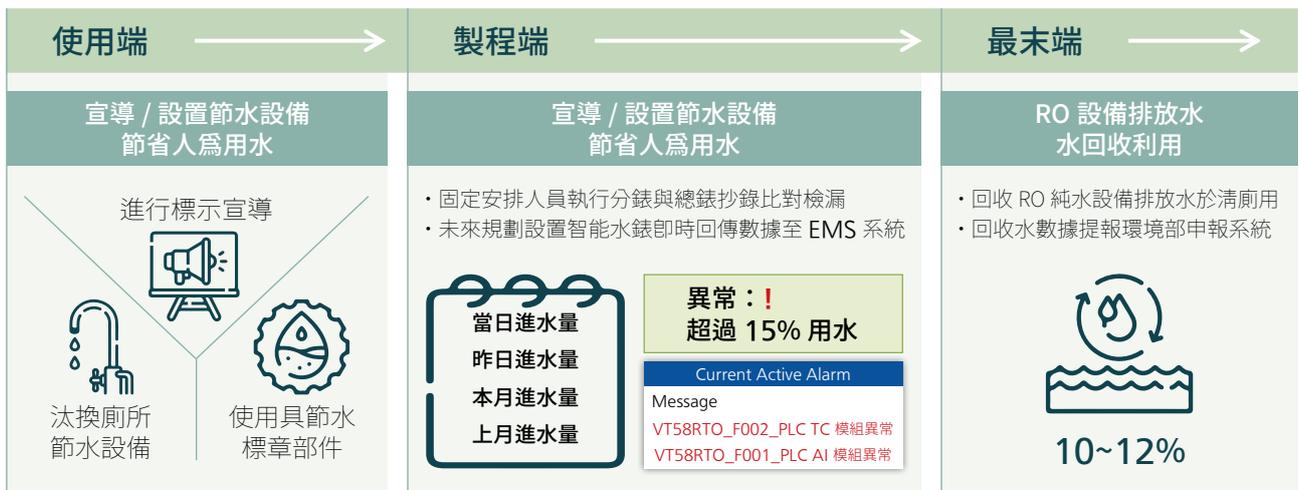
松下多層材料積極參與環境相關改善活動，為地區環境保護活動做貢獻

2.2 環境管理

水資源管理

台灣 Panasonic 集團重視水資源管理，持續推動減少用水與提升回收利用，以提高資源使用效率。我們針對水資源的使用過程，從人為用水、製程管理到最終排放，分別制定相應措施，致力於源頭減耗與提升回收率。2024 年度總用水量下降至 2544.16 千立方公尺，達成每年減少 1% 的目標，中和廠區用水總回收率為 12.29%。

2024 年度用水量相較 2023 年減少 23.61%

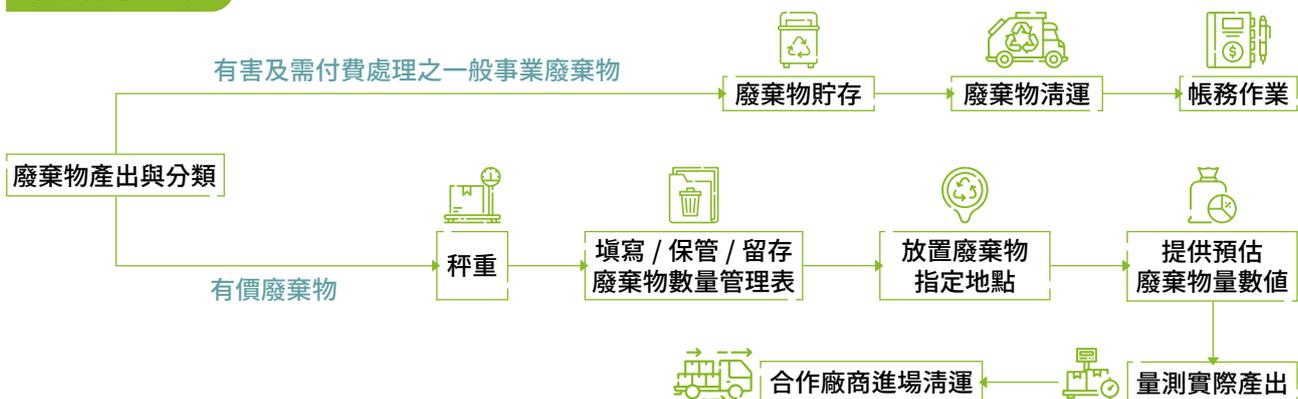


廢棄物管理

台灣 Panasonic 集團的廢棄物主要來自生產過程中的事業廢棄物。為響應循環經濟，我們優先推動回收與再利用，並制定合作規範，確保廢棄物能夠妥善處理，最大程度降低對環境的影響。

近年來，我們進一步優化廢棄物管理機制，將處理費用由總部統一支付調整為由各部門自行負擔，透過「使用者付費」的方式，提高部門對廢棄物減量的意識與責任感。此外，我們積極推動包裝與物流材料的優化，例如國內廠區已全面採用可再利用的塑膠棧板，以取代傳統廢木棧板，並強化垃圾分類與資源回收機制，確保生產過程符合永續發展目標。

廢棄物處理流程



廢棄物處理廠商合作規範

- 在預定的交易期間內，處理商是否仍具有有效期限的許可證
- 具有處理全部委託的廢棄物種類所需的充分處理能力
- 處理商是否有 5 年以上營業實績，沒有經營上的失敗及製造社會問題會的違法行為
- 處理廠商開展事業活動時是否遵守法令和企業倫理
- 處理廠商與一般處理廠商相比，是否有更健全的財務體質、經營穩定的事業
- 處理廠商依環保局規定每年配合事業單位進行現地查核

減廢亮點

物流活用 IT 作業效率化 - 出貨作業無紙化推動，省紙省時省力三面掌握

2024 年

節省紙張費用 **58.3** 萬元

節省紙張列印時間 **823** 小時 / 年

節省輸入機號作業工時 **1584** 小時 / 年

2024 年我們持續推動無紙化措施，因應商品出庫時，司機須逐台撕取商品條碼貼附於紙張後，再由事務人員將機號掃描至公司系統，才可列印出貨傳票給司機出庫配送的人工二次作業費時問題，我們已於全台倉庫引入 PDA 設備，讓物流司機及檢貨人員可藉由 PDA 直接刷取商品機號獲取所需資訊，提升倉庫出貨作業效率

效益 1: 物流司機平均每車次可提早 15 分鐘完成出庫作業

效益 2: PDA 刷取商品機號，檢貨檢錯率零發生

改善前



10 分鐘

司機逐台運搬
撕取商品機號



5 分鐘

貼附機號
於紙張



5 分鐘

人工逐筆刷取機號
費時效率差

改善後



商品出貨至
司機疊貨作業區



使用 PDA 登入
該車次批號



5 分鐘

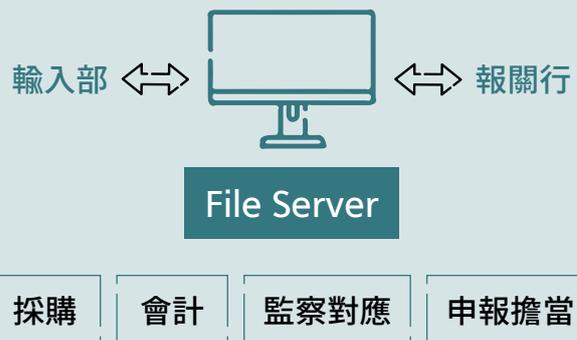
使用 PDA 直接輸入
iEPOCH 系統

2024 年，物流事業也統一將全台倉庫出貨傳票改為 A4 紙格式，解決顧客原先收貨時傳票張數過多、每張傳票呈現資料過少之問題。

出貨傳票變更 A4 樣式後，出貨傳票月平均可減少約 30%，一年約可節省 39,300 元。

物流事業 報關文件無紙化

2024 年，物流事業正式實施進出口業務流程無紙化，原先通關相關文件係以紙本提交、留存，現將重複性高的文件由物流、報關行上傳至松下公司 file server 取代紙本，提供各使用單位申請自行下載使用，以削減報關費用，預估以此模式進行報關，一筆可節省印刷、紙張採購、人工作業成本、報關費 150 元，一年預估可節省 **750,000** 元



台灣松下營造應用鋁模系統模板減少建造過程廢棄物 - 九昱亞士都案

台灣松下 2023 年開始於建案中使用鋁模系統模板，2024 年更就九昱亞士都案進行效益統計。分析指出，使用鋁模系統模板將可大幅減少建造過程產生之廢棄物，此外，基於鋁模重量輕之特性，亦可減少工人搬運負擔，降低執意傷害風險。同時滿足邁向環境友善及守護職場健康安全，未來也將應用於更多適用之建案環境

量化效益

1. 施工效率與工期縮短：鋁模組裝速度較傳統木模提升 30%~50%；單層施工週期可從 18 天縮短至 12 天；減少支撐系統需求，加快後續工序（如鋼筋綁紮、混凝土澆置）
2. 模板使用壽命與成本效益：可重複使用 150~300 次；單次使用成本可降低約 30%~50%；可標準化製造，適合大規模、高重複性建案
3. 減少材料浪費與碳排放：可回收率達 90% 以上；減少 30%~50% 木材消耗；減少混凝土滲漏與模板變形，提升施工品質及降低維修成本



鋁模板與傳統木模板之差異分析

指標	鋁模板	傳統木模板
施工速度	快 (3~4 天 / 層)	慢 (5~7 天 / 層)
模板壽命	150~300 次	5~10 次
施工品質	高精度、平整度佳	易變形、需修補
職安衛	減少高空作業與搬運負擔	高強度體力勞動
環保性	可回收、減少木材消耗	大量木材消耗
初期投資	高	低
適用性	標準化建案佳	複雜造型較適用



松下多層材料 - 2024 空汙處理亮點

廢棄焚化爐更新

2024 年，台灣松下多層材料自主進行廢棄物焚化爐更新，望能透過設備汰換持續減少對環境的衝擊，並獲得新竹縣政府環保局 500 萬元補助費用

空氣汙染防制 驗證排放係數

除汰換設備，台灣松下多層材料亦於 2024 年進行「揮發性有機物(VOCs)」自廠係數的驗證

原先空汙費以公告係數申報，本廠使用的原物料銅面積層板並無對應係數可使用，故無法有效識別係數並規劃減排；而自建係數後，可實際計算排放數量並有效減量，預估防治效率可達 **95%** 以上、空汙費年可節省 **265 萬元**

2.3 氣候變遷與調適

TCFD 氣候風險鑑別

面對日益頻繁的氣候變遷災害，減緩全球暖化已成為刻不容緩的課題。台灣 Panasonic 集團深刻意識到極端天氣與全球暖化對營運帶來的風險，並積極推動氣候風險管理。為此，集團導入 TCFD (氣候變遷相關財務揭露) 架構，透過「治理」、「策略」、「風險管理」及「指標與目標」四大面向，評估氣候風險與機會，並強化相關機制，期望在降低氣候衝擊的同時，也為企業開創新的發展契機。



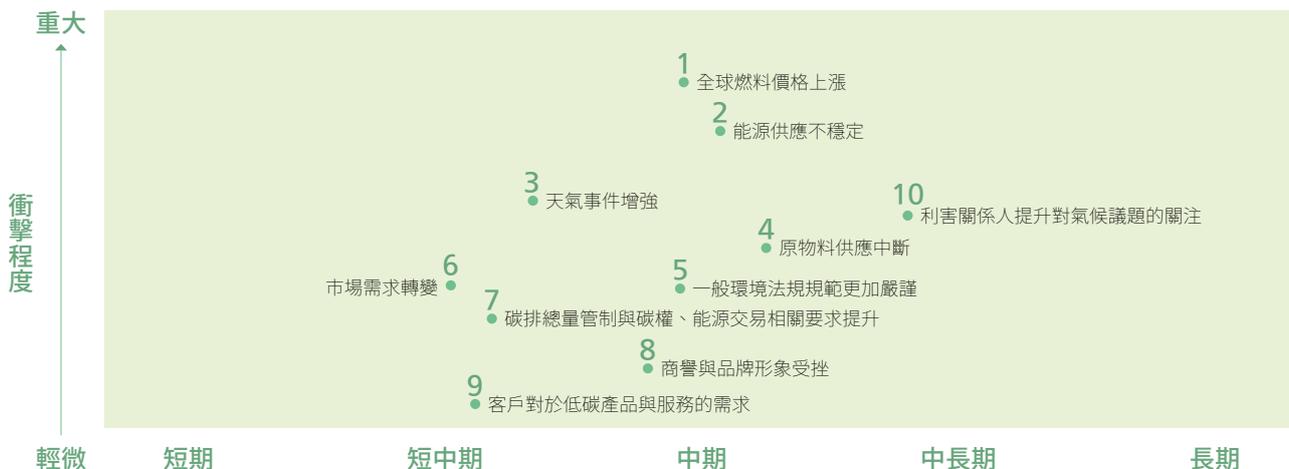
氣候變遷風險與機會鑑別流程



氣候變遷因應策略



氣候變遷重大風險矩陣圖



氣候風險與機會

面對日益惡化的極端氣候可能對企業營運及財務造成的嚴重潛在衝擊。台灣 Panasonic 集團依據 TCFD 執行氣候相關風險及機會鑑別，並考量內部與外在環境變化，找出對公司財務上的潛在影響與可能機會，同時因應氣候變遷做出管理方針及應對措施。

實體風險	風險衝擊描述	對財務之潛在影響	管理方針 / 因應措施	未來機會
全球燃料價格上漲	燃料如柴油、燃煤價格大漲，對供應鏈造成衝擊	價格上升導致採購成本提升，降低營運毛利	<ul style="list-style-type: none"> 評估替代方案增加燃料供貨源，降低單一供貨商斷鏈的風險 提升燃料使用效率 	<ul style="list-style-type: none"> 透過良好供應鏈管理穩定事業，進而提升競爭力 發展再生能源事業，搶佔未來市場
能源供應不穩定	電力供應不穩定，造成停產、降載等營運可能中斷的事件發生	停產、降載等事件導致的營收損失及設備損失	<ul style="list-style-type: none"> 定期與電力維護廠商模擬緊急狀況下的發電機調度及應變 SOP，提高人員訓練熟悉度 建置再生電源或儲能系統，降低風險 	<ul style="list-style-type: none"> 開發再生電力，分散能源依賴度，降低風險 投入能源事業 (儲能 / 創能)，增加事業競爭力
原物料供應中斷	原物料供應中斷，造成生產延遲、替代性原物料成本大漲	生產延遲導致交期延遲的賠償，以及購買替代性原物料的額外成本	<ul style="list-style-type: none"> 確保多頭供貨來源，並建立供應商行為準則管理 提供時價趨勢及物料的漲幅影響，供業務向客戶提出漲價 	<ul style="list-style-type: none"> 透過多元供貨管道及良好供應鏈管理提升穩定度及競爭力 拓展供貨源頭地點，增強供貨應變能力
天氣事件增強	颱風、地震等極端天氣事件造成營運中斷或廠區毀損	營運中斷造成的營收損失	<ul style="list-style-type: none"> 針對颱風準備沙包、進行防水閘門演練 定期維護廠區建物規劃緊急動線，並進行消防演練 	<ul style="list-style-type: none"> 透過定期維護增強廠區設備建置，提升工作環境 透過營運持續管理降低天災風險，提升應變力

轉型風險	風險衝擊描述	對財務之潛在影響	管理方針 / 因應措施	未來機會
一般環境法規規範更加嚴謹	未來受到政府法規規範，如：《氣候變遷因應法》，導致營運方向需調整	企業內部轉型以符合規範的額外支出開銷	<ul style="list-style-type: none"> 以「Panasonic 環境願景 2050」回應《氣候變遷因應法》 建立良好的環境法規管理措施，確保營運符合政府規範 	<ul style="list-style-type: none"> 提前布局提升台灣 Panasonic 集團在未來對於政策的應變能力，提升競爭力 透過提前響應政策提升台灣 Panasonic 集團與政府之間關係
市場需求轉變	政府及顧客對於低碳解決方案的要求，導致產品開發方向轉變	提供低碳解決方案增加的研發成本	<ul style="list-style-type: none"> 積極配合政策需求，建置製造力強化中心推動轉型 致力於開發符合 CNS 規範的節能產品 	<ul style="list-style-type: none"> 透過回應政府及顧客需求，提升產品在市場上的能見度和影響力
碳排總量管制與碳權、能源交易相關要求提升	政府及顧客對於低碳解決方案的要求，導致產品開發方向轉變	碳權、能源相關需求衍生出的額外成本	<ul style="list-style-type: none"> 集團內部規劃 2050 年耗能 < 創能，積極建置再生能源，並提前規劃綠能憑證的購買 建置淨零實證場域並拓展氫燃料電池和廢熱回收技術 	<ul style="list-style-type: none"> 透過本集團先進的減碳相關產品及解決方案獲取碳權，攻佔碳權交易市場
商譽與品牌形象受挫	因企業環境面不當或違法之舉，重挫利害關係人之信任，對於品牌商譽有負面影響	顧客對於品牌信任下降導致營收下跌，以及商譽損失帶來的其他無形成本	<ul style="list-style-type: none"> 針對廢棄物積極進行管理，確保廢水排放、廢棄物回收符合法令規範，避免造成顧客觀感下降 	<ul style="list-style-type: none"> 宣揚集團環境理念，提升消費者對於台灣 Panasonic 集團的品牌形象
客戶對於低碳產品與服務的需求	客戶對於低碳產品和服務的需求提升導致集團須對產品做改善	綠色產品及服務研發的支出成本	<ul style="list-style-type: none"> 發展再生能源、智能 AIoT、儲能等能源解決方案 	<ul style="list-style-type: none"> 把握市場需求轉變出現的藍海，搶占市場先機 透過多元新興解決方案，提升客戶需求的解決能力
利害關係人提升對氣候議題的關注	利害關係人對氣候議題的關注逐漸提升，致使集團必須做出回應	針對氣候變遷做出回應的因應作為開銷成本	<ul style="list-style-type: none"> 將氣候變遷風險納入風險管理方針內 將 TCFD 的管理原則納入集團內部策略考量，並揭露於報告書中 	<ul style="list-style-type: none"> 因台灣 Panasonic 集團對於氣候變遷的積極回應帶來更多利害關係人的支持和認同，從而提升形象

依據上述氣候變遷風險議題，台灣 Panasonic 集團訂定追蹤管理制度，2024 年執行成果與 2025 年度之目標設定詳如下：

項目	2024 年達成成果	2025 年短期目標設定	中期目標設定 (至 2030 年)	長期目標設定 (至 2050 年)
全球燃料價格上漲	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變遷造成燃料供應中斷 0 天 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持氣候變遷造成燃料供應中斷 0 天 	<ul style="list-style-type: none"> 2030 年達成製造工廠低碳運作 	<ul style="list-style-type: none"> 協助供應商發展再生能源及電力設備，促進供應鏈減少碳排放
能源供應不穩定	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變遷造成營業中斷天數 0 天 集團使用電力較前一年減少 2% 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持氣候變遷造成營業中斷天數 0 天 集團短中長期目標為節電量 ≥ 上一年度用電量的 2% 	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變遷造成營業中斷天數 0 天 集團短中長期目標為節電量 ≥ 上一年度用電量的 2% 	<ul style="list-style-type: none"> 全面使用再生能源，廠內自行發電，並透過儲能開發降低因電力中斷造成的營運不穩定因素 集團短中長期目標為節電量 ≥ 上一年度用電量的 2%
天氣事件增強	<ul style="list-style-type: none"> 極端天氣造成原料供應中斷 0 天 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持極端天氣造成原料供應中斷 0 天 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持極端天氣造成原料供應中斷 0 天 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持極端天氣造成原料供應中斷 0 天
原物料供應中斷	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變遷造成原料供應中斷 0 天 符合松下綠色採購規範供應商 100% 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持氣候變遷造成原料供應中斷 0 天 符合松下綠色採購規範供應商 100% 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持氣候變遷造成原料供應中斷 0 天 符合松下綠色採購規範供應商 100% 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持氣候變遷造成原料供應中斷 0 天 符合松下綠色採購規範供應商 100%
一般環境法規規範更加嚴謹	<ul style="list-style-type: none"> 發生環境污染違規事件 0 件 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持發生環境污染違規事件 0 件 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持發生環境污染違規事件 0 件 	<ul style="list-style-type: none"> 持續維持發生環境污染違規事件 0 件
市場需求轉變	<ul style="list-style-type: none"> 產品 100% 符合 CNS 節能標章 	<ul style="list-style-type: none"> 持續達成產品 100% 符合 CNS 節能標章 	<ul style="list-style-type: none"> 持續達成產品 100% 符合 CNS 節能標章 	<ul style="list-style-type: none"> 持續達成產品 100% 符合 CNS 節能標章
碳排總量管制與碳權、能源交易相關要求提升	<ul style="list-style-type: none"> 導入 ISO14064，且溫室氣體排放量較去年減少 2.18% 	<ul style="list-style-type: none"> 溫室氣體排放量較去年減少 2% 以上 	<ul style="list-style-type: none"> 達成內部全面低碳運作 	<ul style="list-style-type: none"> 達成耗能 < 創能
商譽與品牌形象受挫	<ul style="list-style-type: none"> 2024 年無任何不法情事與環境面負面新聞 	<ul style="list-style-type: none"> 2025 年無任何不法情事與環境面負面新聞 	<ul style="list-style-type: none"> 2025-2030 年無任何不法情事與環境面負面新聞 	<ul style="list-style-type: none"> 2031-2050 年無任何不法情事與環境面負面新聞
客戶對於低碳產品與服務的需求	<ul style="list-style-type: none"> 開發 ECONAVI 等節能產品，降低產品排碳量 	<ul style="list-style-type: none"> 持續開發節能產品降低產品排碳量 	<ul style="list-style-type: none"> 持續開發節能產品降低產品排碳量 	<ul style="list-style-type: none"> 持續開發節能產品降低產品排碳量
利害關係人提升對氣候議題的關注	<ul style="list-style-type: none"> 導入 TCFD 碳費情境分析，了解徵收碳費之曝險程度 	<ul style="list-style-type: none"> 持續進行不同情境分析，並於報告書中揭露 	<ul style="list-style-type: none"> 持續擴大氣候變遷風險的評估範圍 	<ul style="list-style-type: none"> 持續擴大氣候變遷風險的評估範圍

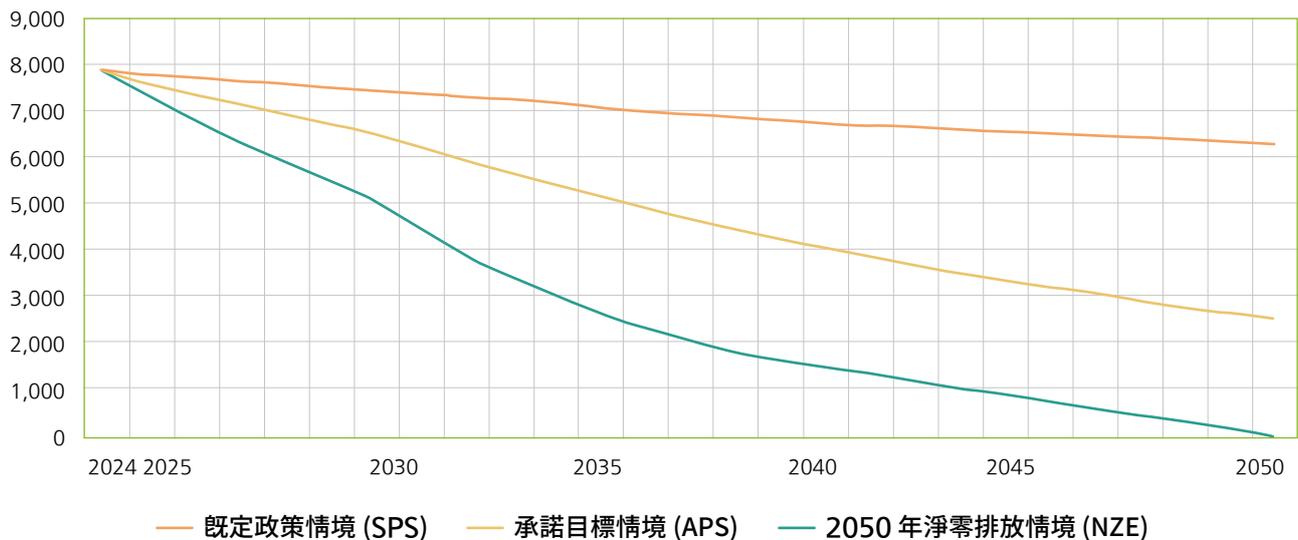
氣候變遷風險情境分析：碳費分析

台灣 Panasonic 集團長期關注氣候變遷，加上環保法規趨嚴、碳排總量管制與碳權、能源交易相關要求提升，自 2025 年起，年排放量超過 2.5 萬噸的企業需依碳排量繳納碳費，並自 2026 年起正式收費，未來隨政府規範趨嚴，我們也可能成為列管徵收對象。為強化氣候變遷風險管理能力、因應政府徵收碳費因素之隱性成本，台灣 Panasonic 集團參考國際能源署(IEA)三種碳排放情境，包括「既定政策情境」(SPS)、「承諾目標情境」(APS)及「2050 淨零排放情境」(NZE)，計算潛在碳排量，以評估氣候變遷帶來的影響，進一步提升企業韌性與永續發展能力。



台灣 Panasonic 集團 2024 - 2050 年碳排情境分析 (CO₂/tons)

單位：CO₂e

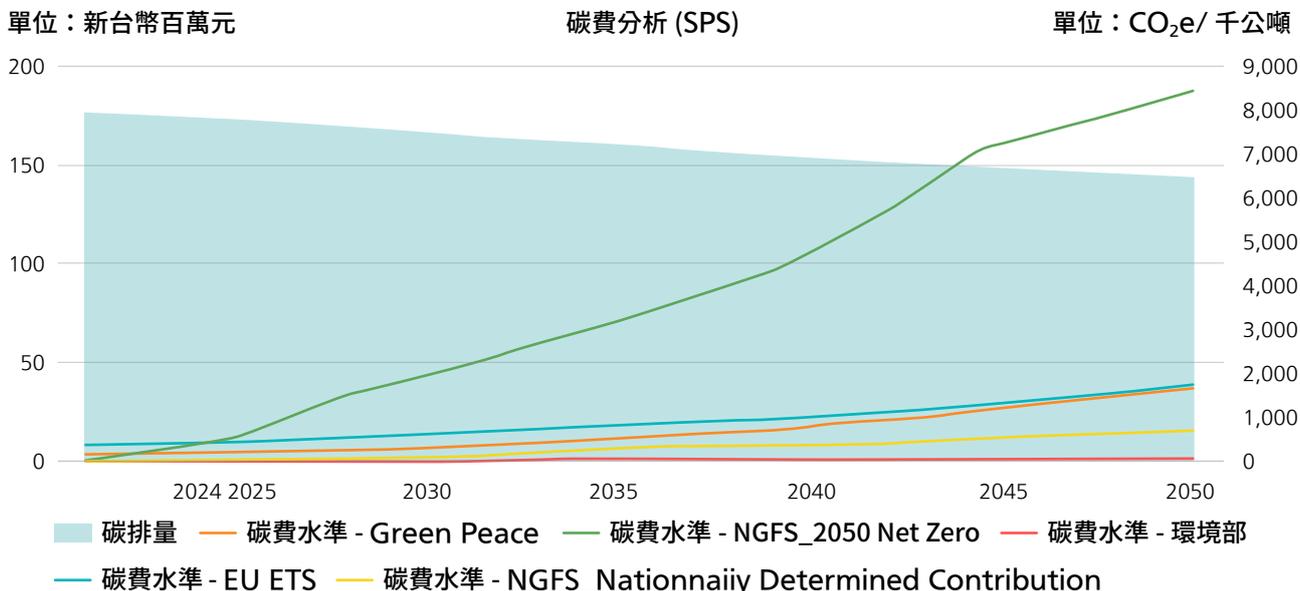


隨著碳定價制度逐漸被各國與地區政府採行，台灣 Panasonic 集團先行分析國內外五種主要碳定價機構或組織之參考費率，並藉由氣候情境評估模型與財務模型，歸納至 2050 年間之碳價格趨勢。我們採用「環境部建議費率」、「歐盟碳稅預估費率」以及「綠色和平建議費率」等 3 項具代表性的國際標準碳價預測，同時參考由全球央行及監管機構組成之 NGFS (綠色金融體系網絡) 所提出之兩種氣候情境：「NGFS 2050 年淨零排放情境」—假設全球為達成 2050 年淨零目標而大幅提升碳價；以及「NGFS NDC 情境」—假設各國僅依現行政策與國家自定貢獻進行減碳，碳價成長相對溫和。評估於 2024 年至 2050 年度台灣 Panasonic 集團在三種不同情境之下，將會有何程度曝險結果。

碳費風險分析 - 既定政策情境 SPS

在 IEA STEPS 情境下，假設我國政府順利達成相對應之減碳階段性目標，而台灣 Panasonic 集團亦持續依既定目標執行淨零行動，並假設碳排放量與用電量皆維持 2024 年水準。根據不同國際碳費假設情境進行分析與估算，Panasonic 台灣集團未來碳成本曝險將逐年增加，其中在 2050 年，碳費用區間約落在新臺幣 1,431 萬元至 3,030 萬元之間。

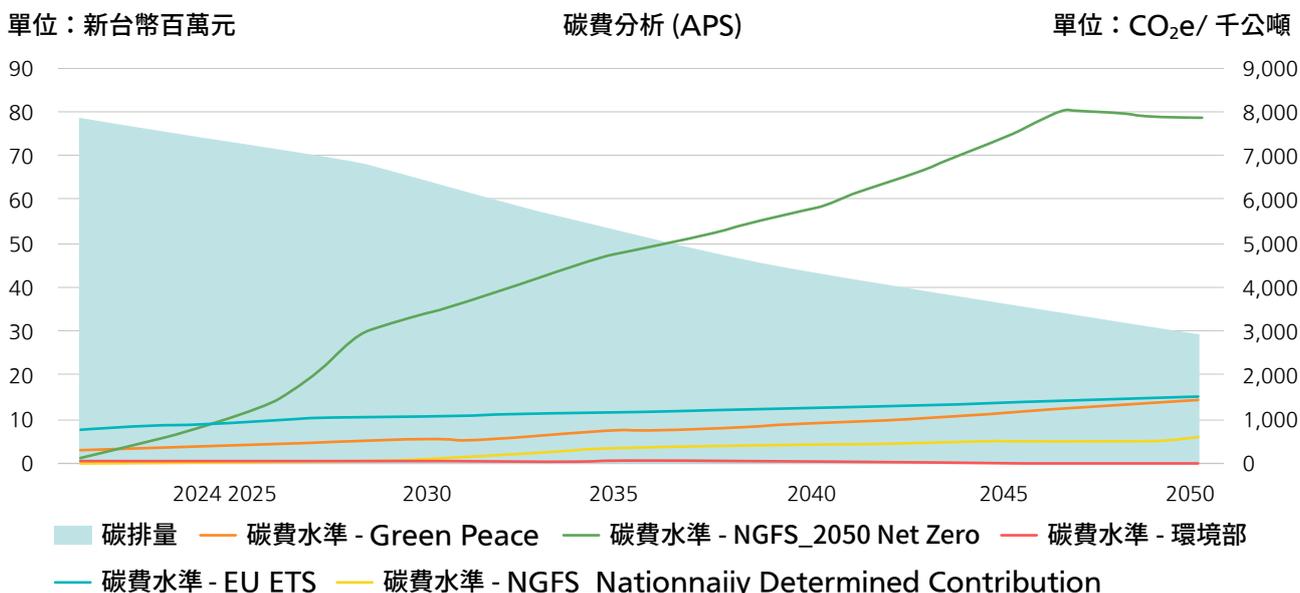
	台灣環境部	Green Peace	EU ETS	NGFS 2050 Net Zero	NGFS NDC
2030	8,961,868	5,765,469	11,949,158	32,637,703	1,154,565
2050	30,306,806	37,397,336	37,397,336	182,053,825	14,315,679



碳費風險分析 - 承諾目標情境 APS

在 IEA APS 情境下，假設我國如期實現淨零排放承諾，台灣 Panasonic 集團碳排放量逐年下降，全球碳排放至 2050 年減少約 40%；儘管如此，其碳排放較基準年僅減少約 67%，仍未完全實現碳中和。根據不同碳價情境估算，Panasonic 台灣集團於 2050 年可能產生之碳費用區間約落在新台幣 580 萬元至 12,290 萬元，顯示即使持續減碳，未來仍面臨顯著的碳成本壓力。

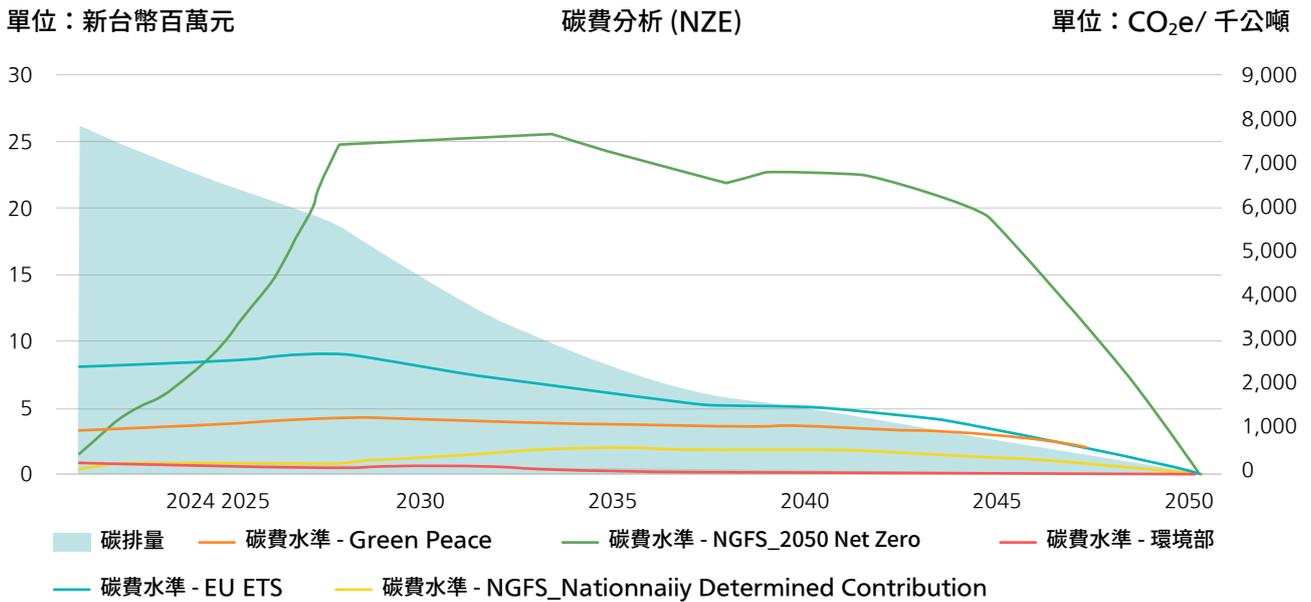
	台灣環境部	Green Peace	EU ETS	NGFS 2050 Net Zero	NGFS NDC
2030	7,850,469	5,050,468	10,467,292	28,590,163	1,011,383
2050	12,290,708	15,166,222	15,166,222	73,830,624	5,805,621



碳費風險分析 - 淨零排放情境 NZE

在 IEA NZE 情境下，假設台灣政府如期實現 2050 年淨零排放目標，並修法上調基準年及減碳目標至 2030 年減量 42% 至 45%，台灣 Panasonic 集團亦同步因應淨零轉型行動，包括擴大 RE100 實證場域、導入氫能與廢熱回收技術、建置節能空間等措施，最終實現創能 > 耗能。經估算，即便於 2050 年實現零碳排放，台灣 Panasonic 集團於 2030 年在不同碳價情境下，仍需支出碳費用約新臺幣 78 萬元至 613 萬元；至 2050 年，則因政策與策略兼具，無須再負擔碳費成本。

	台灣環境部	Green Peace	EU ETS	NGFS 2050 Net Zero	NGFS NDC
2030	6,131,066	3,944,319	8,174,755	22,328,370	789,871
2050	0	0	0	0	0



2.4 綠色產品發展願景

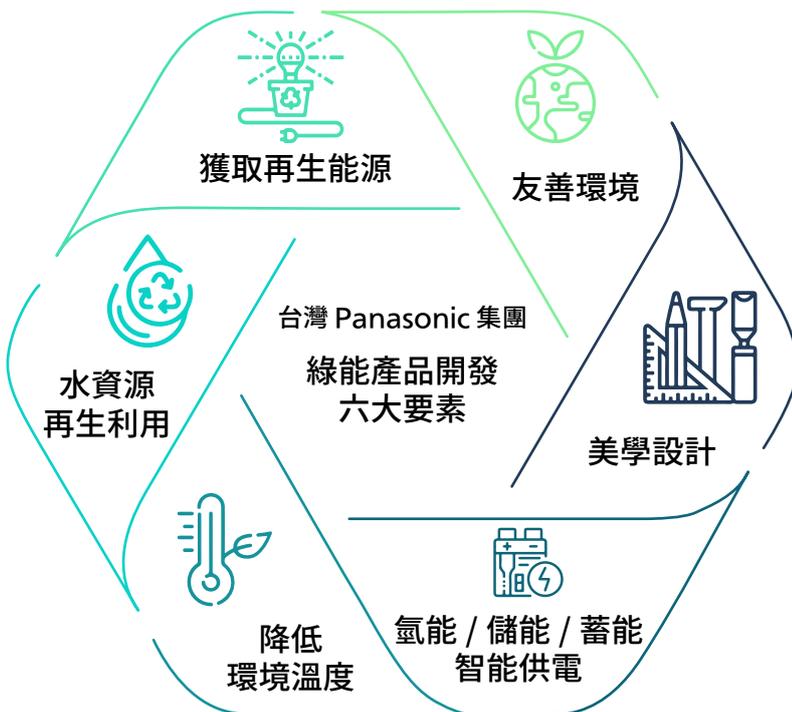
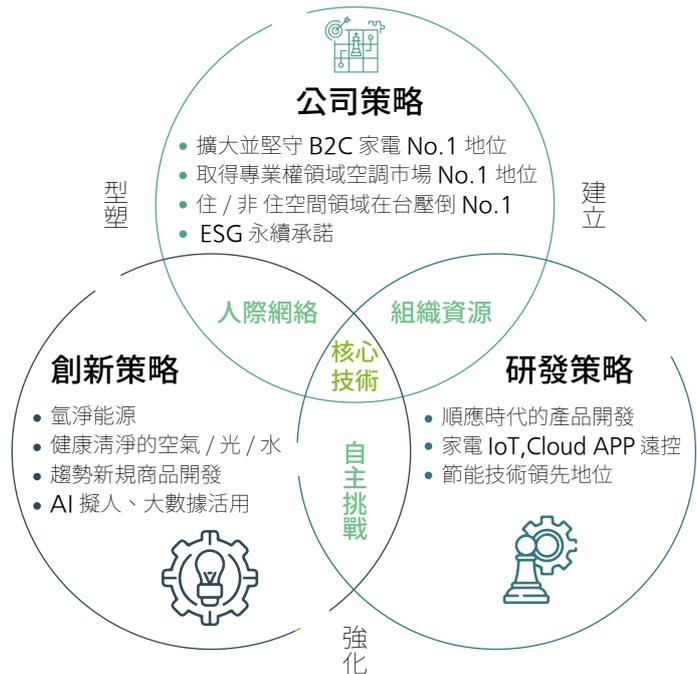
GREEN IMPACT 承諾

爲了創造與顧客關係緊密連結的產品，台灣 Panasonic 集團在推動永續發展的道路上，同樣非常重視如何爲人們的生活帶來便利與舒適。2024 年，台灣松下持續響應集團的全球 GREEN IMPACT 承諾，透過擴大再生能源的運用、持續開發節能技術與產品等行動方針，落實 2050 創能 > 耗能的目標與願景。

製造策略與藍圖

台灣 Panasonic 集團綠色產品製造策略

台灣 Panasonic 集團在商品開發方面採取三大核心策略。首先，持續擴大並鞏固品牌在地市場的領導地位，透過深耕已久的 B2B 與 B2C 人際網絡，推動家電產品及住／非住空間的創新發展，致力於智能化與永續發展趨勢。其次，集團積極導入再生能源、AI 與大數據等先進技術，不斷突破自我，開發符合市場需求的前瞻性產品。最後，透過整合組織資源，強化核心技術能力，以確保在快速變遷的市場環境中維持競爭優勢，爲消費者提供更智慧、健康與永續的解決方案。



我們積極整合可用資源，開發符合人類需求的解決方案，面對氣候變遷等外部環境挑戰，不僅防止潛在危害、避免二次傷害，我們更將科技成果轉化爲具體商品，與社會共享。透過不斷精進產品與服務，松下期望爲全球帶來更智慧、更安全、更可持續的未來，實踐對社會的長期承諾。

產品開發重點價值與戰略目標

除了事業部開發節能商品外，我們藉由 AI、IoT、大數據等工具蒐集使用者習慣資訊，再反覆淬鍊出各種節能減碳方法，同時滿足舒適生活與環保愛地球，進而創造環境、社會、經濟、公司、業主、消費者等多贏局面。

目標	2024 年績效
機種／設備擴大	IoT 機種商品擴大，2024 年共開發五個商品，六個機種
產品價值向上	<ul style="list-style-type: none"> IoT 洗衣機增加雲端洗衣行程，提供更多機能選擇 冷氣機新增聲控功能，可以語音控制冷氣機能
IoT 基盤強化	系統容量升級、對應商品數增加
環境負荷低減	APP 提供家電商品碳排放情報，讓顧客更能意識到環境負荷問題
提供顧客新價值	連結台電 ADR (Automated Demand Response) 自動需量反應平台，提供顧客節能補助

註：台電於 2024 年開始進行家庭的 ADR 實際運用，只要申請配合台電的 ADR 方案，台電於申請戶改裝智慧電表後，於用電尖峰發布 ADR 事件時，臺灣有提供 ADR 功能的少數智慧家電廠商，便會透過雲端進行家電降載的控制動作，申請用戶可以得到台電的補助回饋金。

技術改革會議

因應未來商品開發需要，松下利用「大部屋」改善活動，融合住空間情境成立「住空間檢討室」，集合各職能專家，加速開發檢討與提案新規商品導入。同時，為培養企業內部的創新文化，鼓勵關聯部門提出創新想法實施 ECM 推展、大部屋 ME 活動，因此，AP 企劃・創意中心最重要的二支箭如下：

一般會議變革

大部屋 全員同步行動

企劃部門意識

教練角色 主動積極模範

2024 年 9 月松下推出「熱泵除濕式洗脫烘滾筒洗衣機」以及「日系上質系列電冰箱」，其開發過程利用大部屋會議得到改善。

會議名稱

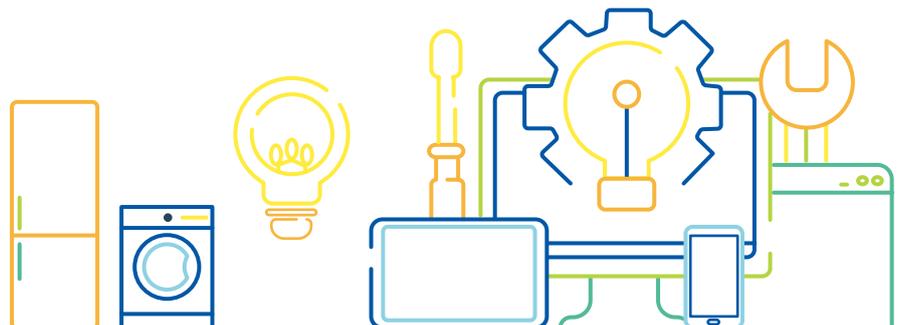
執行概況

照片

熱泵除濕式
洗脫烘滾筒洗衣機

日系上質系列電冰箱

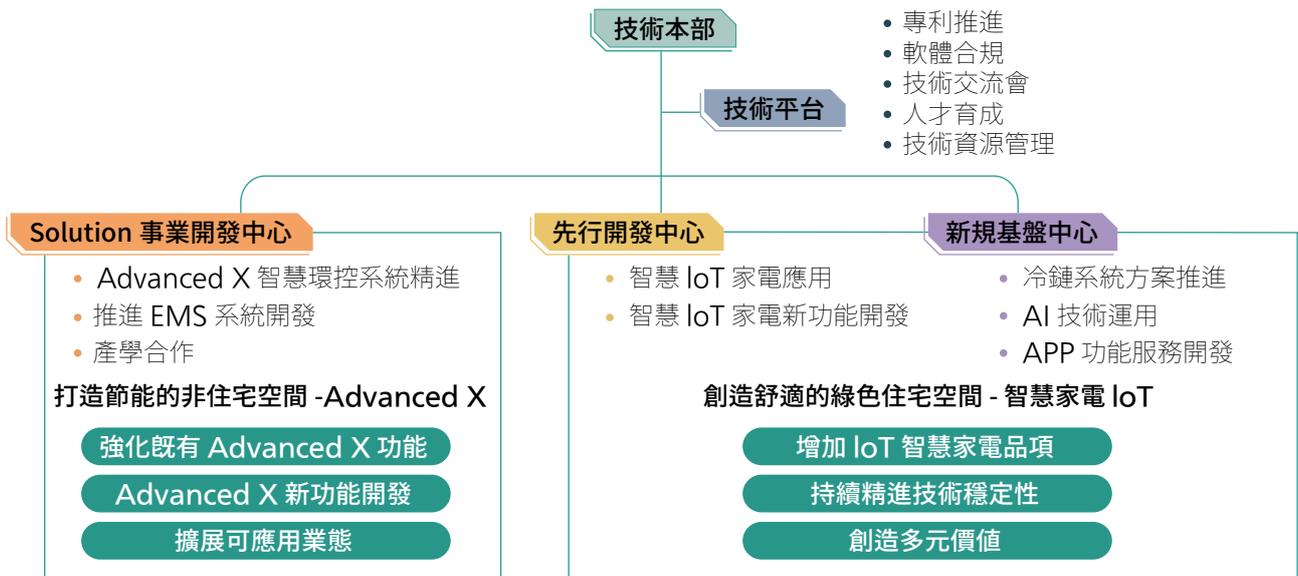
松下建立專門團隊致力於共同目標而開發產品，從中期商品戰略進入先行開發，再整合商品企劃構想、決定方針。



2.5 綠色技術研發與創新

專利技術管理

台灣 Panasonic 集團不斷投入創新研發、探索新事業可能性，技術本部除了透過三大開發中心— Solution 事業開發中心、先行開發中心、新規基盤中心持續精進核心產品，並且設有技術平台強化風險管理及人才育成。透過規劃專利衝突風險管理流程，定期舉行技術責任者會議以及制定專利商品化獎勵政策，台灣 Panasonic 集團的研發與創新能量逐年提升，2024 年共取得 54 件專利。

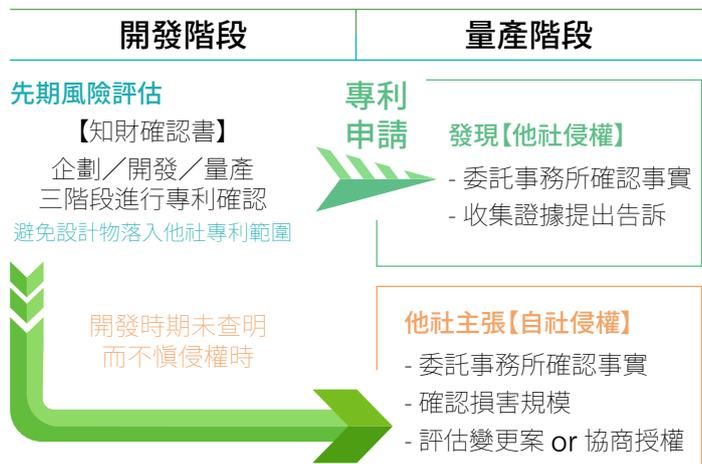


技術責任者會議

台灣 Panasonic 集團每兩個月召開一次技術責任者會議，邀請具備技術專業知識的管理階層幹部，針對集團內部的技術資源、人才育成議題討論相關管理方針及作為。用意為集結各事業單位，進行技術相關情報流通、審查海外研修人員資格及初步審查專利提案。

專利衝突風險管理流程

於技術責任者委員會下，由各事業單位設置知財強化工作小組。由事業單位作為商品開發第一線，進行智慧財產風險評估，並釐清開發責任。為避免專利侵權事件，在確定技術目標後，松下將及早提出專利申請，若發現與他人專利存在衝突，可在申請階段即時應對。此外，若在量產時期發生專利衝突，針對他社侵權案件，法務部門將委託法律事務所評估勝訴機率，並收集證據提出告訴；若為自社侵權或已收到對方訴狀，則除了法務部門委託法律事務所應對外，內部也將進行技術評估，研擬其他可能的規避方案，以降低權利受損的風險。



專利商品化獎勵政策

台灣松下電器設有專利獎勵金制度以鼓勵內部創新，透過分階段的獎勵機制，提升專利技術的產出與實際應用。首先，專利通過「技術責任者會議」初審通過即可請領獎勵，降低員工對專利申請流程的心理門檻，促使更多技術人員勇於提出創新構想。其次，在專利證書取得時再發放獎勵，以強化專利申請的動機，確保團隊投入足夠的技術驗證與法規審查，順利取得正式專利權。

當專利進入實際應用階段，專利商品化的獎勵進一步鼓勵專利技術導入產品開發，讓研發團隊不僅關注技術創新，更思考如何將專利落實到市場應用，提高企業競爭力。而專利貢獻度的獎勵則平衡個人與團隊貢獻，50% 獎金由發明人領取，50% 歸入部門公費，用於支持團隊研發環境與未來創新投資。此獎勵原本受限於銷售數量與金額條件，後來調整為只要達成商品化即可請領，使獎勵範圍更具彈性，鼓勵各事業單位之技術團隊更積極將專利技術轉化為市場價值。

近年松下電器的專利申請數量逐步提升，專利商品化獎勵政策帶動技術人員的研發與專利申請的積極性，更進一步推動專利技術的市場化應用，形成從創意構想到產品商業化的正向循環，有助於台灣 Panasonic 集團的創新動能與競爭力。



近年台灣 Panasonic 集團專利成果

專利取得件數逐年增長，獎勵金中有商品化的佔比皆在 80% 以上

近三年台灣 Panasonic 集團專利取得概況



綠色製造力強化

全球氣候變遷與國內能源轉型的壓力，對於產業發展是一大考驗，但是這些外部環境的挑戰，促使松下更加投入環保與永續，我們透過整合自社資源、強化能源替代方案商品。因此，松下近年順應臺灣能源政策發展重點方向，持續推展節能、儲能與創能方面的產品與系統整合服務。

節能家電創新

產品	亮點	節能效益
<p>熱泵除濕式 洗脫烘滾筒洗衣機</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 熱泵除濕式烘乾科技：省電／省時／保護衣物，65°C 溫風除濕可在乾燥衣物的同時保護衣物纖維 AI 智慧護衣科技：透過 3D 智慧洗淨技術，偵測衣物重量來調整滾筒的洗淨轉速，並且利用九項智慧檢知技術，偵測布量、洗劑殘量、水量、水溫、洗衣轉速、脫水轉速、筒槽震動、出風溫度（烘衣）、迴風溫度（烘衣）來達到全方位護衣的效果 	<p>比傳統電熱式烘衣機節省 55% 電力及 28% 烘衣時間</p>
<p>日系上質系列電冰箱 (全新岩板玻璃／絲絨鋼板表面設計)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> AI 智慧節能科技，偵測使用者的使用型態，依照不同的時段自動調節冰箱的運作狀態以達到省電目的 超急效冷卻系統：搭配高科技真空斷熱設計，可以快速降溫並節省能源功耗，具有業界領先的省電表現 	<p>領先業界省電 No.1，符合新 1 級節能標準，能效標準達成率 160% 以上</p>
<p>UX 頂級旗艦系列</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 室內／外機構造：全新風迴路設計提升散熱效果 高效 DC 馬達：降低消耗功率，提升性能 高效壓縮機：強化結構，提升性能 AI 控頻制御系統：松下獨家制御科技，控頻更精精準 熱交換器：松下獨家新型專利，散熱面積提升 	<p>省電效率超越 2025 年國家一級標準 168%，Panasonic UX 系列空調跟 2010 年舊機種相比，一年可省下約 600 度用電，約 300 公斤碳排放量</p>
<p>Smart Dry 變頻除濕機</p> 	<p>Smart Dry 變頻除濕機採用變頻式技術、高效能變頻馬達、W-HEXS 多層式除濕膜等配置，提高除濕效率且同時達到一級能效的省電效果外，在 EF 能源因數值跟產品尺寸上的規格更加優異</p>	<p>衣乾就停超省電 全系列 最高省電約 53%^{*16}</p>

台灣 Panasonic 集團 IoT 智慧配線商材革新

IoT 智慧開關

在未來的家中，燈光不只是開關的結果，更是智慧生活的回應。Panasonic IoT 智慧開關，將傳統電源控制進化爲智慧場景中樞，透過手機控制與語音控制，讓開關成爲永續、便利與美學的結合



GLATIMA 系列顏色展開

Glatima 系列不僅是一款開關，更是空間設計中不可忽視的靈魂角色。Panasonic 以「美感是生活、是本質」爲核心概念，打造出一系列蓋板色彩，從簡約風格到工業風格，讓每一種色彩都能與不同生活風格和諧共處



USB 72W 插座

我們將高速充電與空間整合設計結合，讓插座成爲推動「減量消費、減廢生活」的微型載體。這款插座不僅可爲手機快速充電，更可直接爲筆記型電腦供電，無需額外使用變壓器，大幅減少電子配件的需求與電子廢棄物



大型空調系統整合技術

台灣 Panasonic 集團具備大型空調技術，藉由完整的服務流程，在住、商、廠辦、醫療、飯店等不同公共空間提供顧客優質的美好呼吸體驗。技術方面，採用 VRF 設備，室外機具備自動備援運作系統，當機外溫度高達 52°C，依然能夠提供冷氣效果；室內機則設有原廠回風箱，依照環境需求變更風口方向，同時藉由 nanoe 奈米水離子清淨機能，抑制風管黑黴產生。

設計規劃



施工指導



驗收試車



售後服務



全方位智慧環控解決方案 Advanced X

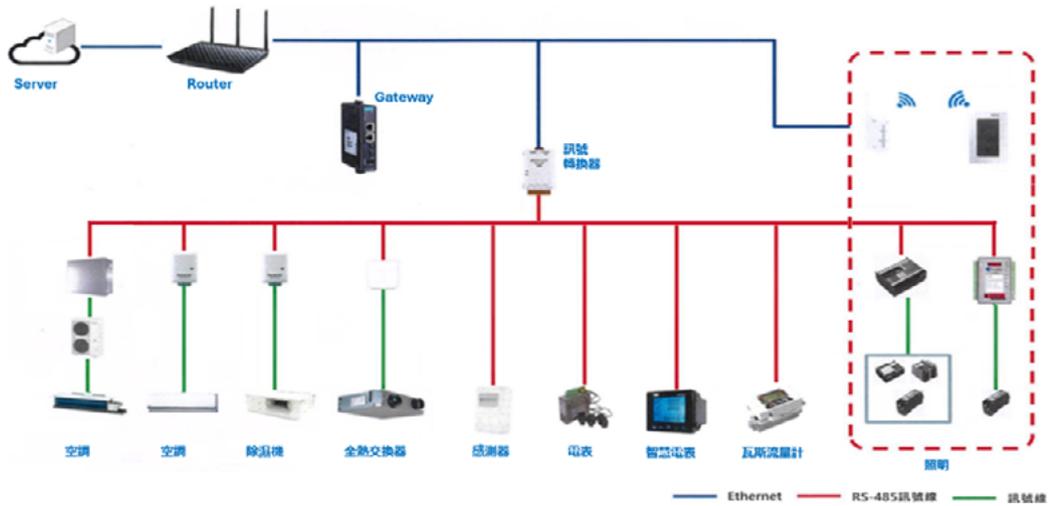
服務簡介

針對店舖、辦公室、工廠等場域，協助總公司，透過排程設定及環境連動等機制，自動化集中管理空調的啟閉與溫度狀態。總店可藉由用電量排名及分析圖表，了解耗電原因及改善用電方式；並由總店設定各店舖的排程時間，及連動條件的溫度上下限，改善各店舖用電狀況。導入系統後，業主表示確實可有效節省電量，陸續持續委託，目前已累計 80 家導入系統

導入
流程



系統
構成



應用
情境

1. 自動化排程運作：在固定的時段內，自動開啟和關閉指定設備，減輕管理負荷。
2. 檢查忘記關閉的設備：透過系統立即查看是否有忘記關閉的設備，避免能源浪費。
3. 查看故障離線設備：快速發現問題，以利盡早修復設備，減少營運損失。
4. 查看能源使用情況：可視化幫助分析問題並調整設備運作管理，有效使用能源。

松下解決客戶痛點

宿舍空間



- 樓層多，設備管理費時
- 設備多，無法及時察覺故障

工廠空間



- 廠區過大，無法及時掌握設備狀態
- 設備多，無法及時察覺故障

連鎖店鋪



- 爲了省電而長時間關閉空調，卻造成客戶消費體驗不佳
- 難以快速掌握全台分店的用電情形

示意圖

告警履歷：查看故障離線設備



即時資訊：查看能源使用情況



台電自動需量反應平台

台電的需量反應是提供價格誘因，引導電力用戶調整用電習慣，減少尖峰用電。隨著智慧家電的普及，台灣松下和台電、工研院合作，將自動化的需量反應服務(ADR)導入到一般家庭用戶。

在 2023 年先進行少量內部用戶的試驗計畫，於 2024 年配合台電對外招募 Panasonic 智慧空調與除溼機的愛用者參與公開的試辦計畫，在 7 月~11 月期間，配合台電 ADR 平台的用電調度需求，Panasonic 智慧家電雲端系統對參與方案的用戶進行卸載控制，以達到用電降載的目標。

依工研院統計數據，用戶配合自動卸載達 70%，含其它參與廠商的整體累計節電度數 1.5 萬度，減少排放 CO₂ 共 7,410 公斤。

需量反應

(Demand Response, 簡稱 DR)

電力公司透過提供價格或電費扣減等方式，引導用戶調整用電習慣，減少尖峰用電或轉移至離峰的管理措施，用戶則可以獲得電費回饋

自動需量反應

(Automated Demand Response, 簡稱 ADR)

透過資通訊及能源管理技術，以自動化的方式執行需量反應，除可縮短作業時間外，並可同時大範圍執行臨時節電需求，提升調度彈性

智慧家電自動需量反應方案流程

資格審核



智慧電表

智慧家電

自動控制家電設備



台電通知

冷氣機

節電回饋



回饋金

冰箱工廠自動化設備

2024 年全自動箱門發泡移載型機器人生產線全新落成，該機械手臂可在不同生產線中自付取、搬運、移動，達成聯合作業之效益，預期提升產能、減少人力，在全球面臨缺工風險之下，自動化設備對於工廠營運有重要貢獻。

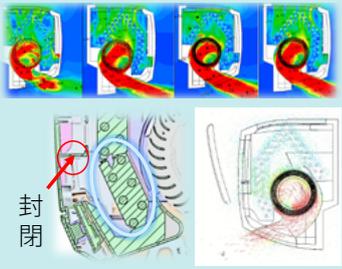


變頻式冷氣機設計革新

松下電器製造力強化中心與蘇州松下合作 CAE 流體分析進行變頻分離式冷氣機設計改善，解決進風量不足、蒸發效果不佳的問題，改善後可增加 10% 進風量。

對 BASE 機種進行流體分析

· 斷面風速分布

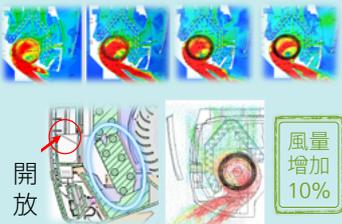


封閉

· 透過 CAE 分析了解 BASE 機種在 EVA 藍圈處存在著進風量不足的課題，使得蒸發效果不佳，進而影響性能

設計改善後再進行 CAE 驗證

· 斷面風速分布



開放

· 紅圈處，由 BASE 封閉 > 新機種改為開放使流體可以通過，傳遞到 EVA 藍圈處

風量增加 10%

提升開發與設計效率	新模具 100%	新模具 25% + 現有模具 75%	共用現行模具提升開發效率
縮短 L/T 時程	12 個月	8 個月	縮短 4 個月
流程革新	設計試作驗證	先行開發 + CAE 流體 + CAE 模流分析	CAE 分析 → 設計完成度提高
專利 / 技術資產	專利已通過 9 件	本回已取得 2 件 + 審查中 3 件	本回增加 5 件
新產品開發	節省能源 No.1	LCM 液晶顯示 + 抑菌 + 便利拆卸	訴求力向上、機能多元化
實踐標準化	大小 4 個機種	大小 4 個機種	機種能力別與現行機種相同
環境效益	耗電量面積： 37,280,284 度 / 年 CO2 排放量： 20,653 公噸 CO2 / 年	耗電量面積： 35,881,302 度 / 年 CO2 排放量： 19,878 公噸 CO2 / 年	減少 775 公噸 CO2 / 年



無鹵素基板材料

為因應全球環保趨勢與高性能電子產品的快速發展，松下多層材料推出了兩大無鹵素多層基板材料系列——R-1566 系列與 R-A555(W)，廣泛應用於車用電子、智慧型手機、平板電腦及家電等領域。無鹵素材料在焚燒或廢棄處理時，可有效減少有毒氣體排放，降低對空氣、土壤與水資源的污染。松下多層材料依循 JPCA-ES-01-2003 等國際標準，大幅降低產品中氯、溴等有害鹵素元素的使用，並且符合 RoHS、REACH 等全球環保規範。

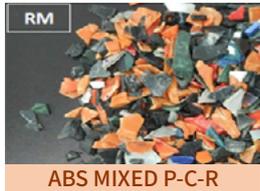
在性能方面，R-1566 系列著重於高絕緣可靠性與耐熱性，以優異的絕緣耐久力與耐高溫特性，延長終端產品的使用壽命，減少頻繁維修與替換所產生的電子廢棄物。R-A555(W) 則針對低介電率與高耐熱需求設計，特別適合高速傳輸與極薄層結構，支援裝置的小型化與高效能化，有助於提升能源使用效率，並間接降低碳排放。松下多層材料實踐綠色生產，研發無鹵素材料有效延緩產品報廢週期，體現循環經濟理念，幫助產業從源頭減少資源浪費。



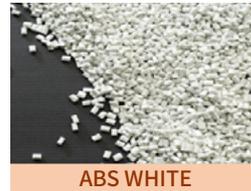
塑料材回收導入筆電製造

松下產業科技透過 RCP (Recycle Compound Pellets) 回收計畫解決再生原料調度困難問題，根據客戶需求進行相關原料開發。可依客戶要求的規格為基礎，選定原料，進一步調整物性、顏色與信賴性，以確保客制化開發及品質保證。目前已在筆電大廠成功導入，是實踐循環經濟與綠色生產的重要實績。

依客戶要求的規格為基礎，選定原料



依客戶要求的規格挑整物性・顏色・信賴性



* 商品群：PP / HIPS / ABS / PC-ABS / PMMA / PC / PA 等

系統整合服務實績

鐵道相關技術應用

松下銷售系統解決方案本部配合政府政策，積極推動鐵道本土化策略，旨在提升國內技術自給率、強化產業價值鏈並促進經濟發展。政府透過要求新建或更新鐵道項目使用一定比例的國產產品與技術，並鼓勵本地企業與國際品牌合作，導入先進技術後進行本土改良，同時推動在地生產、設立生產基地，以提升競爭力並創造就業機會。實際案例如台灣高鐵與捷運系統，政府在標案中明訂軌道設備與信號系統的本土化比例，促進國內企業參與。以鐵道月台門在地生產為例，不僅提高本地企業市佔率、帶動技術研發與產業發展，亦提升系統安全性與效率，並增進社會就業與民衆對國產品牌的認同。展望未來，政府將持續優化本土化政策，強化台灣鐵道產業的全球競爭力與永續發展基礎。

技術應用

為客戶設計：

1. 車廂旅客資訊顯示系統

此系統可提供旅客到站資訊、車廂資訊、溫度氣候、政令宣導、廣告推播，讓旅客可清楚知道當下乘車狀況

2. 車廂內 CCTV 監控系統、緊急廣播系統

利用 i-PRO 攝影機在車廂內全面監控旅客乘車狀況，搭配緊急廣播系統可即時在車廂內與乘客對談

3. 車站內資訊顯示系統

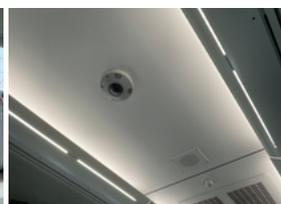
架設在車站內的系統，提供旅客車班時刻資訊、溫度氣候、政令宣導、廣告推播



車廂內 - 旅客資訊顯示系統 (台灣製)



車廂上 - 旅客資訊顯示系統 (台灣製)



CCTV 車內監控 (日本製)



車內緊急廣播系統 (台灣製)

改善問題

推行本土化解決供料的不穩定性，並可即時在國內對應設備、系統問題，不必仰賴國外技術人員，縮短溝通指導時程，且設計上也可以更符合台灣人的使用習慣

雲林縣水洗智慧黑板建置計畫

雲林縣水洗智慧黑板建置計畫已於 2024 年全面推行，目標是為每班教室提供電容式全平面智慧黑板，改善教室學習環境，透過數位科技教學內容，提升教學品質。台灣松下計畫將提供更完整的教學解決方案，如 AI 智慧資訊發佈，透過系統分析與回饋，教育主管單位可以更有效地管理和發佈教育資訊，教師可以更方便地獲取教學資源，學生可以享受到更加個人化的學習體驗。後續將逐步向其他縣市擴展，促進全台教育數位化進程，實現科技化與更高效的教學環境，讓孩子的未來更具競爭力。



雲林縣水洗智慧黑板建置計畫

4K 廣播級設備與虛擬攝影棚解決方案

松下的虛擬攝影棚解決方案協助使用者在拍攝當下兼顧成本與視覺吸引力，並且在不同情境下多元應用。利用綠幕與即時影像合成技術，將拍攝對象與虛擬場景結合，無需實體搭景，即可呈現多變且高畫質感畫面。不論是新聞、訪談節目、線上課程，還是產品發表會，虛擬攝影棚都能提供高度靈活且視覺效果強烈的拍攝空間。松下應用自有的專業級廣播設備，搭配廣播級虛擬引擎系統整合，協助電視台打造專業虛擬攝影棚。



產學合作

臺灣師範大學 -Future Air 設計工作坊

為學習外部創新新知，探索空調與空氣品質商品的創新設計，2024 年 12 月 26 日、12 月 27 日由台灣松下電器 AP 科技事業商品創意中心、人力資源中心與臺灣師範大學設計學系合作舉辦「Future Air 設計工作坊」。帶領 26 名學生參訪 PoME 體驗館，透過各種科技產品展示訪查、情緒板(Mood Board)設計觀察分析，再分組以空調、空質商品進行發想，經由不斷收斂思維、設計展開、草圖發想，最終製作設計原型並提案報告。

本次設計工作坊由台灣松下電器 AP 科技事業商品創意中心陳逸民處長及 AP 外觀設計部楊素珍經理帶領 6 位設計單位主管，與設計系王千睿教授、鄧建國教授共同組成評審團，從五組參賽團隊中選出最優秀的兩組共 10 位學生，頒發精美獎品。活動最後，陳處長以 PPT 介紹松下與設計系的後續合作計畫，進一步深化產學交流，為學生提供更廣泛的設計創新機會。



Future Air 設計工作坊最終發表



松下主管講評



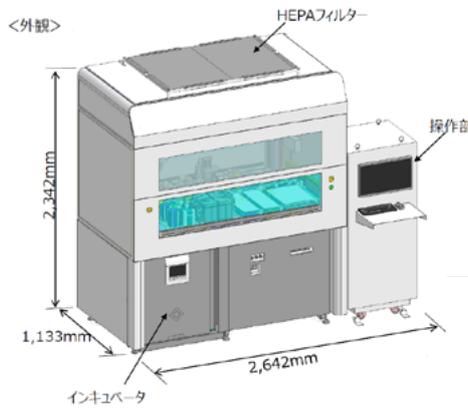
學生製作產品原型

長庚大學 - IPS 自動細胞培養裝置

松下產業科技攜手長庚大學育成中心，導入先進的 IPS 自動細胞培養裝置，致力於強化幹細胞及生物器官領域的基礎研究，推動生醫產業發展。此裝置用於大量生產標準化且高品質的誘導性多能幹細胞 (Induced Pluripotent Stem Cells, iPS 細胞)，未來可廣泛應用於再生醫療、藥物開發與疾病研究等領域。

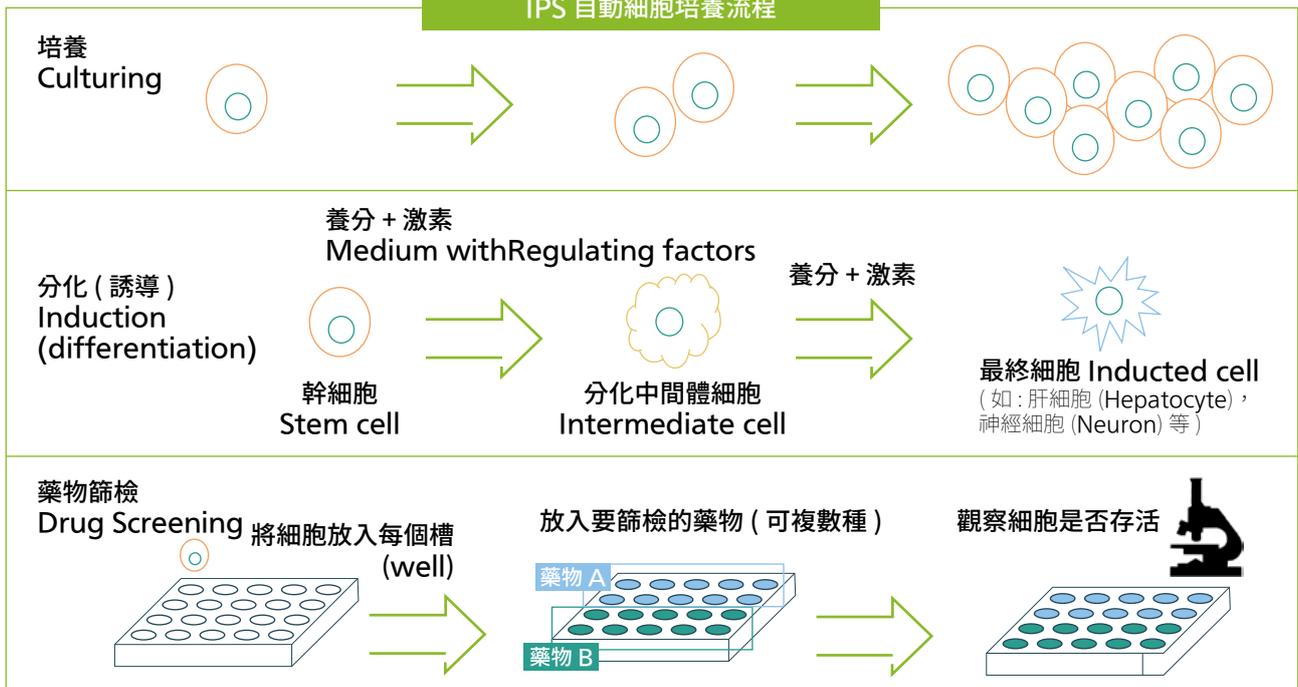
iPS 細胞由成熟體細胞 (如皮膚或血液細胞) 經基因重組誘導回到類似胚胎幹細胞的多能狀態，能分化為心肌細胞、神經細胞、肝細胞等多種人體細胞類型。因其高度的可塑性與倫理爭議較低的特性，iPS 細胞已成為再生醫學和新藥研發的重要支柱。然而，iPS 細胞的培養過程繁瑣且對操作精度要求極高，因此自動化培養系統的發展顯得尤為關鍵。

目前，松下的 IPS 自動細胞培養裝置已安裝於長庚大學育成中心的研究實驗室，並正進行各項驗證測試。初步成果顯示，該系統在培養人類胚胎幹細胞及 iPS 細胞的繼代作業上表現出色，展現出高度穩定的細胞品質。此裝置可靈活設定多種培養參數，支援執行多重作業任務，並具備全天候 24 小時連續作業的能力，未來有望全面取代人工操作，大幅提升細胞生產效率與一致性。



IPS 自動細胞培養裝置

IPS 自動細胞培養流程



設備功能 Function of Machines

