

802.11a/g/agn/ac 多點中繼跳台快速移動備援功能 室外 WiFi MIMO 無線基地台

- IOP-MBAP-SAC1(單頻單張網卡)/IOP-MBAP-SAC2(單頻雙張網卡)
- IOP-MBAP-DAC1(雙頻單張網卡)/IOP-MBAP-DAC2(雙頻雙張網卡)



本產品採用 802.11a/g/agn/ac 2X2 MIMO 技術，透過獨特專屬軟體設定，支持 5GHz 單頻模組與 2.4GHz 與 5GHz 雙頻雙模組的自組選搭介面應用，單一 5GHz 802.11ac 無線模組傳輸可達 867Mbps(Short GI)傳輸率，頻寬最大可達 480Mbps；雙無線模組加計最大可達 1.7Gbps 傳輸率，頻寬加計可達 960Mbps，輕易地解決遠距離傳輸頻寬應用不足問題。

本產品具備標準 WiFi AP(WDS)服務端與 STA(WDS)客戶端的運作模式，提供給 WiFi 無線使用者的連線上網服務與 PtP 點對點及 PtMP 點對多點的基本無線傳輸應用。

透過 OSI(Open System Interconnection Reference Model) Layer 2 資料鏈結層 & Layer 3 的 IP 資料鏈結層的網路傳輸技術，讓 AP 與 STA 的傳輸運作，提升具備快速資料轉傳與自動癒合鏈結，減低選擇路徑時延及多點跳臺中繼的頻寬低衰減效果。

為解決工業自動化、智慧化、數據化、整合化系統的無線移動傳輸與不中斷傳輸及備援傳輸等需求，進一步導入『自動尋找最佳傳輸路徑功能』+『多重快速自動備援修復連線功能』+『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能』，完全解決未來各種解決方案與應用方案所要求的高速移動與不中斷備援傳輸的需求。

為建構未來化的『獨立自體營運整合系統架構』，本產品採用凸版上蓋與下蓋及隔離版的空間設計，搭配 PoE 供電與 4DC 並聯防雷供電…等，將不同營運系統設備進行整合，可以支援各種括系統解決方案與遠端遙控管理系統及更智慧化的數據應用需求，包括整合 4G/5G 傳輸、NB-IoT、Lora、WiFi、IoT 應用、Industry 4.0 應用、智慧路燈/智慧城市、AI 人工智慧系統、各種偵測 Sensor 系統…等。

因此，本產品可應用於校園無線室外覆蓋上網、無線監控遠距離傳輸、工業 4.0 的廠區對廠區資料傳輸骨幹、廠區或大範圍無線移動監控傳輸、城市無線上網覆蓋、大區域無線監控影像傳輸匯集、4G/5G 的網路傳輸整合、NB-IoT 的搭配應用、智慧路燈與智慧城市的大頻寬骨幹應用、太陽能獨立自體營運系統…等的各式系統整合架設應用。

➤ 本系列的產品型號類別：

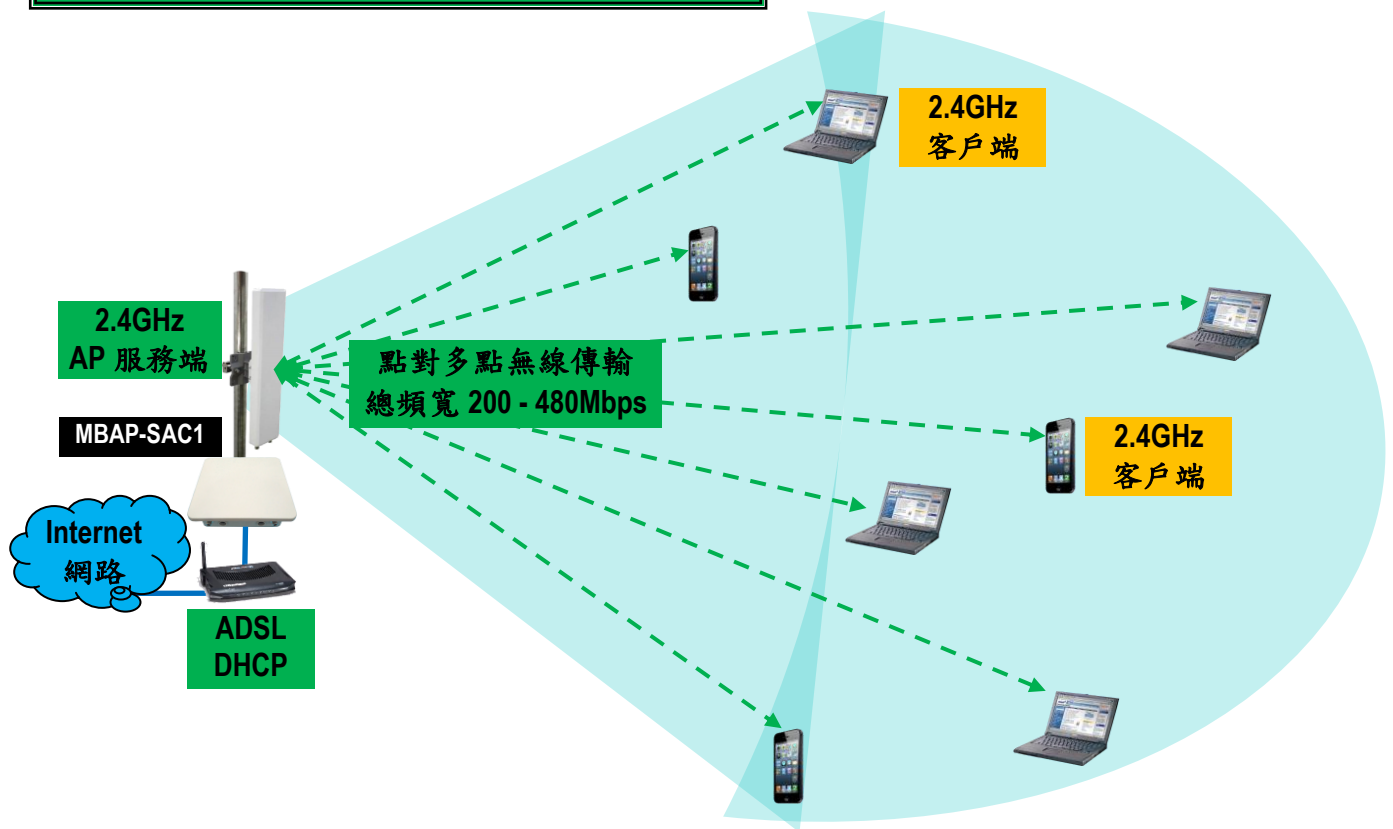
型 號	無線模組介面規格	模 組 數 量
IOP-MBAP-SAC1	802.11a/an/ac 5GHz 單頻 2x2 MIMO 高功率 27dBm (500mW)輸出	1
IOP-MBAP-SAC2	802.11a/an/ac 5GHz 單頻 2x2 MIMO 高功率 27dBm (500mW)輸出	2
IOP-MBAP-DAC1	802.11a/g/agn/ac 2.4GHz & 5GHz 雙頻 2x2 MIMO 21dBm (125mW)功率輸出	1
IOP-MBAP-DAC2	802.11a/g/agn/ac 2.4GHz & 5GHz 雙頻 2x2 MIMO 21dBm (125mW)功率輸出	2

➤ 本產品具備下列幾種運作功能：

■ AP 運作模式，提供基本無線上網服務與大頻寬的點對點與點對多點連線傳輸營運功能：

AP(WDS)運作模式，提供基本的 WiFi 的 2.4GHz 上網連線服務與 PtP 點對點及 PtMP 點對多點傳輸服務，802.11ac 的 2x2 MIMO 無線傳輸技術，可以在 HT80 頻道寬度設定下，提供單無線網卡模組 867Mbps(Short GI)的傳輸率與 480Mbps 傳輸流量頻寬；雙無線網卡模組可提供 1.7Gbps 的傳輸率與合計 960Mbps 傳輸流量頻寬。

■ WiFi 2.4GHz 無線上網連線服務

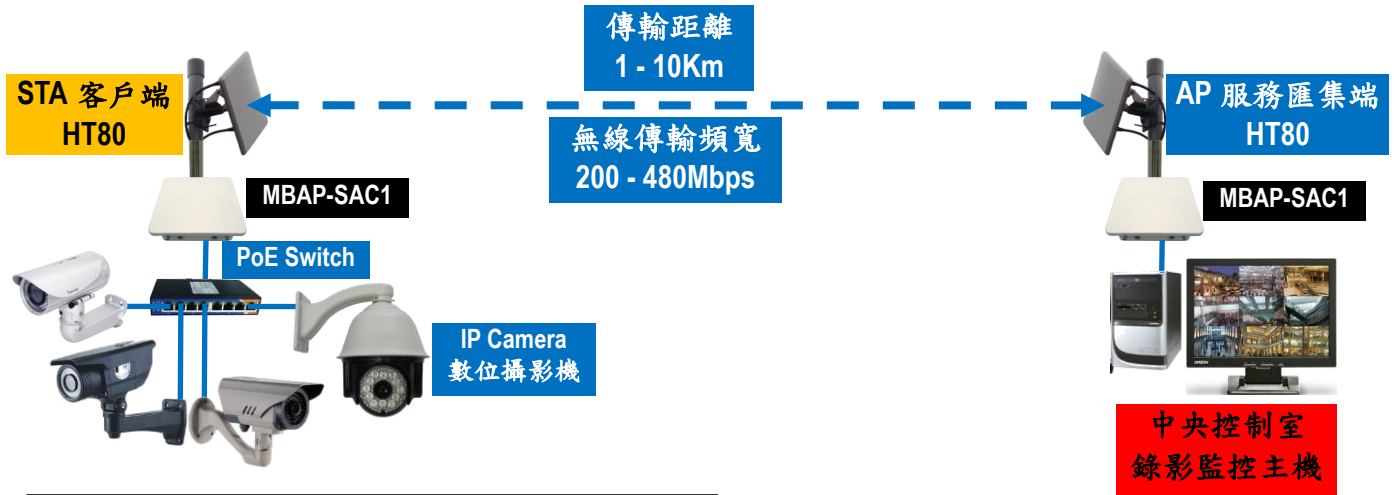


■ STA 運作模式，提供基本無線客戶端連線 AP 的功能：

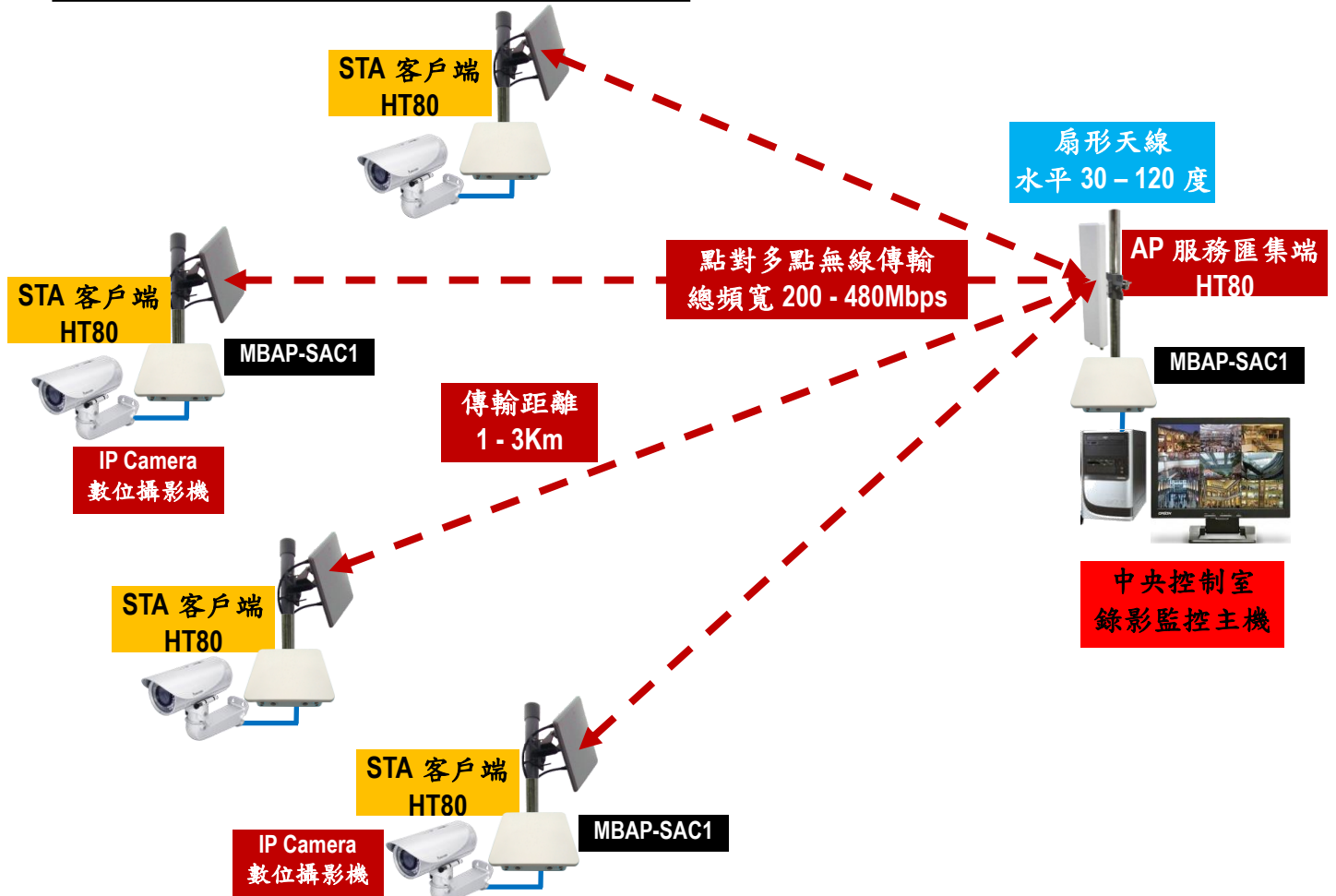
STA(WDS)運作模式，扮演點對點與點對多點的客戶端連線傳輸應用，透過 802.11ac 的 2x2 MIMO 無線傳輸技術，在 HT80 頻道寬度設定下，提供單無線網卡模組 867Mbps 的傳輸率與 480Mbps 傳輸流量頻寬，適合監控影像與資料傳輸骨幹架設使用。

■ PtP 點對點 無線骨幹傳輸

- 802.11ac 頻道寬度與傳輸距離及傳輸頻寬說明
1. HT20 可傳輸距離 40Km,最大頻寬 100-150Mbps
 2. HT40 可傳輸距離 20Km,最大頻寬 150-300Mbps
 3. HT80 可傳輸距離 10Km,最大頻寬 200-480Mbps



■ PtMP 點對多點 無線骨幹傳輸

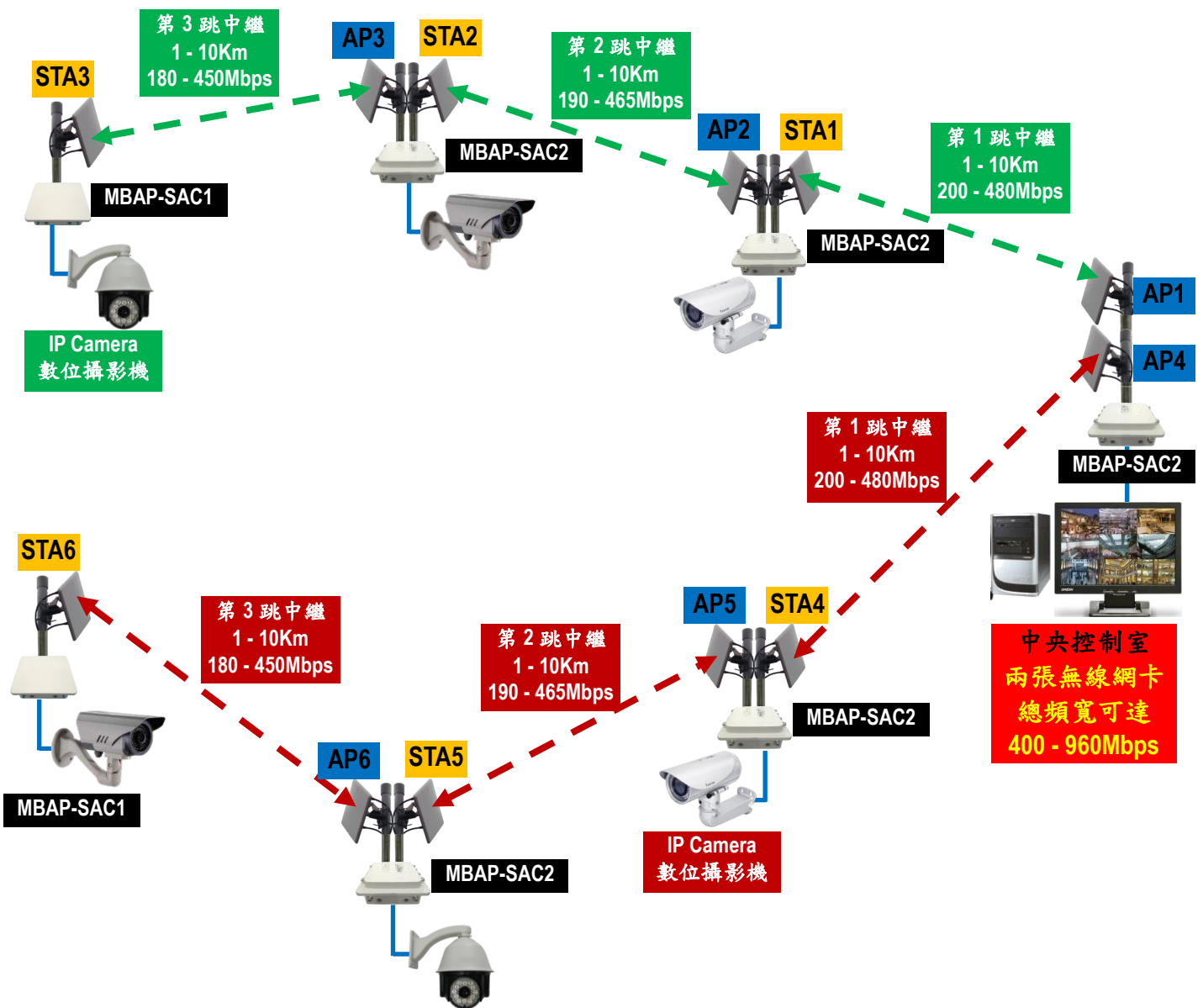


■ 透過 AP 與 STA 的無線多點連續中繼跳台技術，達到低耗損骨幹頻寬與低延時傳輸功能：
(Wireless Multiple Continuous Relay Platform Technology)

AP 與 STA 連續中繼跳台傳輸時，每中繼跳台一次約減少 10-15Mbps，第五跳後傳輸頻寬每跳一次減少降低為 5-10Mbps，10 跳後仍可維持在 350Mbps 流量頻寬以上，同時具備 10 跳後 20ms 以內的低延時特性。

雙無線模組產品，可以建構 2 條雙頻或同頻的連續中繼跳台無線骨幹，以提供不同方向的傳輸需求與高達 960Mbps 頻寬流量的匯集影像資料流使用。

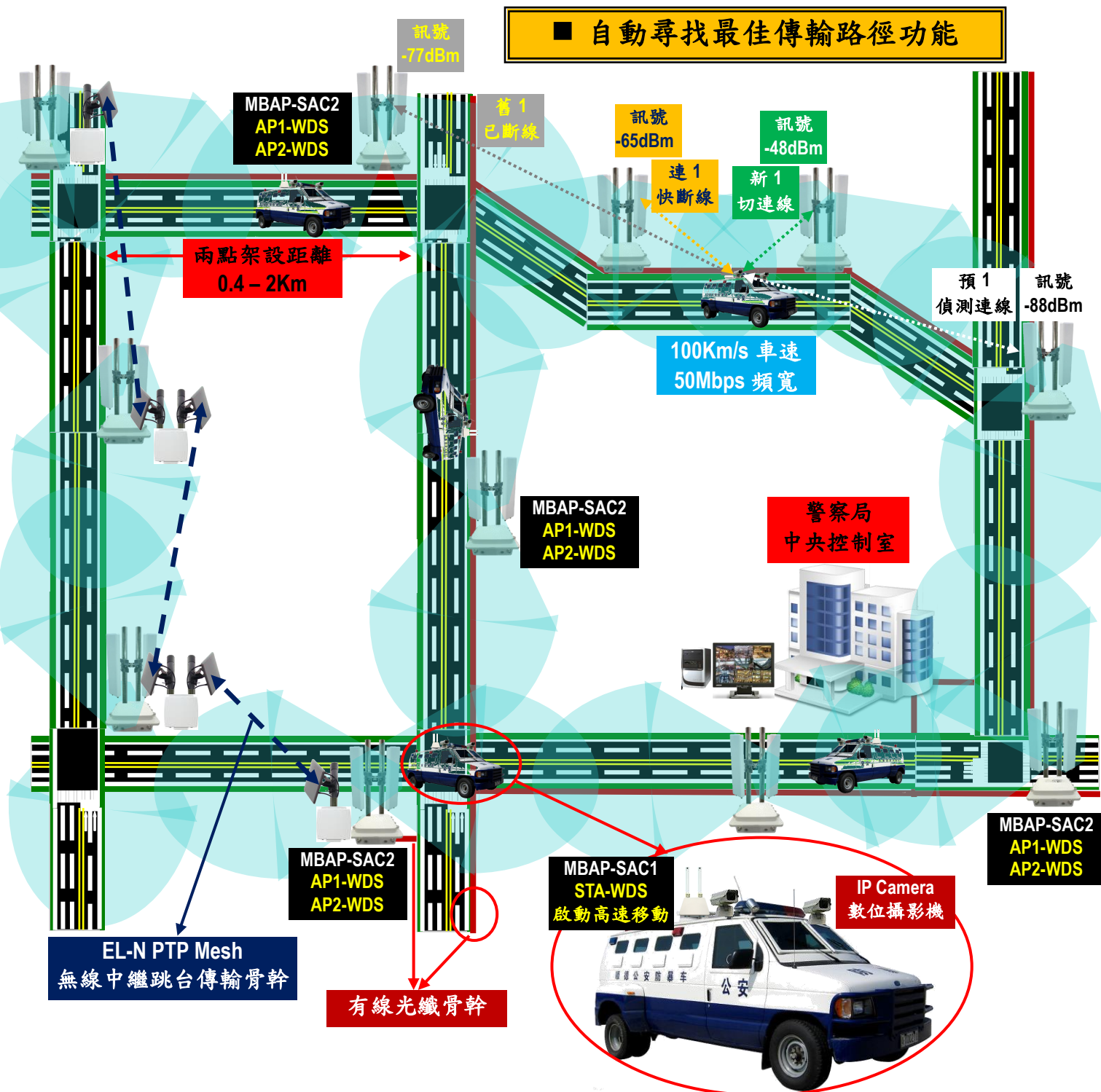
■ 無線多點連續中繼跳台技術



■ STA 運作模式啟動高速移動功能後，移動端 STA 支援『自動尋找最佳傳輸路徑功能』：
 (Auto Select Best Transmit Path Features)

當 STA(WDS)啟動高速移動運作功能，可同時偵測溝通多組 AP(WDS)的功能，在原有的 AP 連線訊號變不佳或傳輸溝通變不穩或有其他 AP 存在更好的連線訊號品質時，透過『自動尋找最佳傳輸路徑功能』，可以自動計算目前眾多 AP 的連線偵測與訊號好壞評分中，選擇最佳 AP 無線設備，成為最佳傳輸路徑。

(特別說明:啟動高速移動備援傳輸時，傳輸骨幹須採用有線光纖骨幹(或其他有線骨幹)或 EL-N PTP Mesh 系列的中繼跳台無線傳輸骨幹架構。)

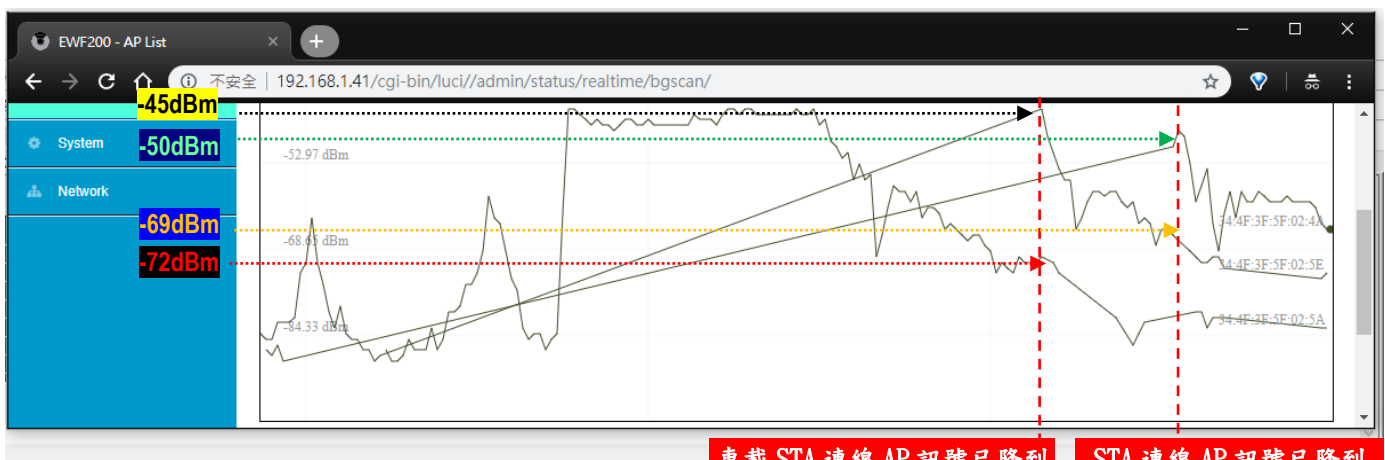
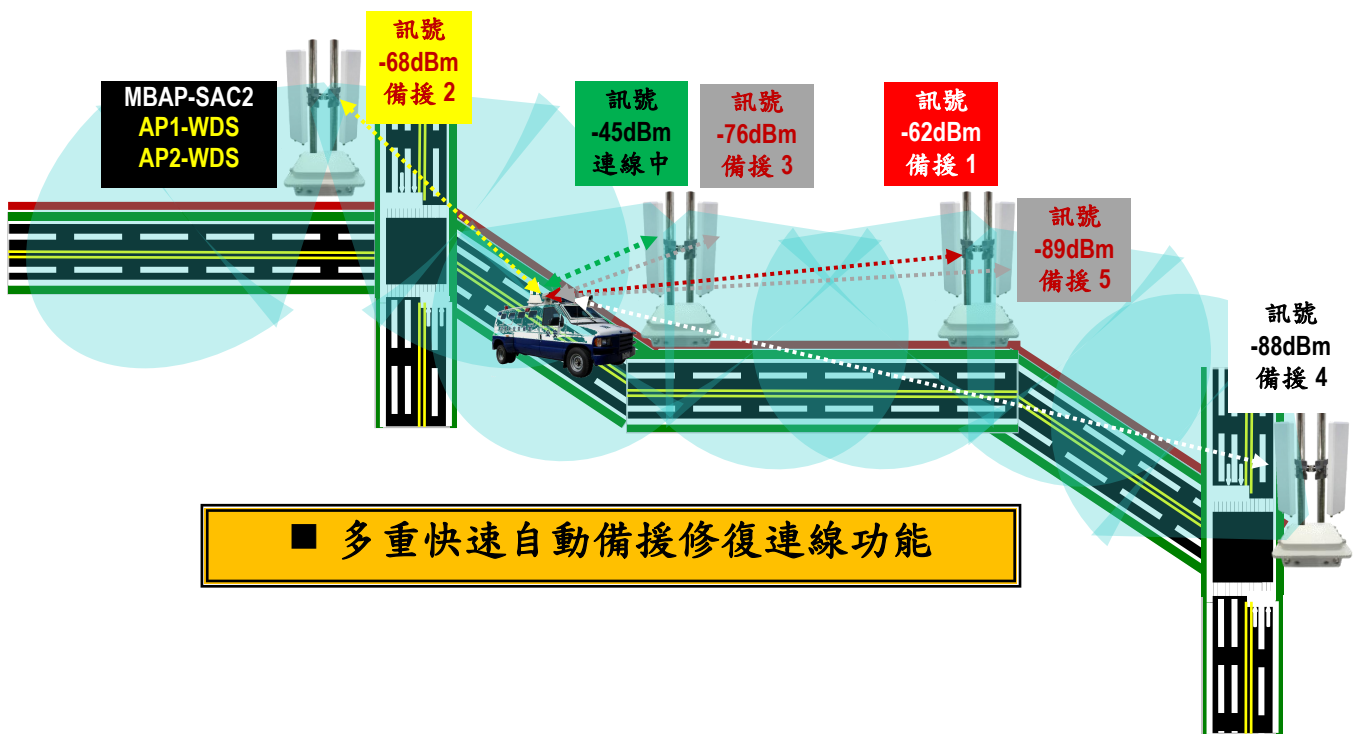


■ STA 運作模式啟動高速移動功能後，為解決移動客戶端無線連線中斷後備援修復連線問題，移動端 STA 支援『多重快速自動備援修復連線功能』：

(Auto Multi-Fast Handover Backup Features)

STA(WDS)運作模式，除了可以扮演一般固定骨幹傳輸的客戶端角色，亦可特別啟動高速移動運作功能，讓 STA 客戶端具備移動傳輸的自動溝通辨識連線切換功能。

當 STA(WDS)啟動高速移動運作功能，可同時偵測溝通多組 AP(WDS)的功能，在原有的 AP 連線訊號變不佳或傳輸溝通變不穩或有其他 AP 存在更好的連線訊號品質時，透過『自動尋找最佳傳輸路徑功能』與『多重快速自動備援修復連線功能』，可以自動快速進行備援連線切換到其他 AP 進行接續傳輸，達到毫秒級的自動備援連線切換效果。



車載 STA 連線 AP 訊號已降到 -72dBm 左右快斷線，STA 立即進行自動備援修復作業，偵測切換到訊號值達到 -45dBm 的 AP

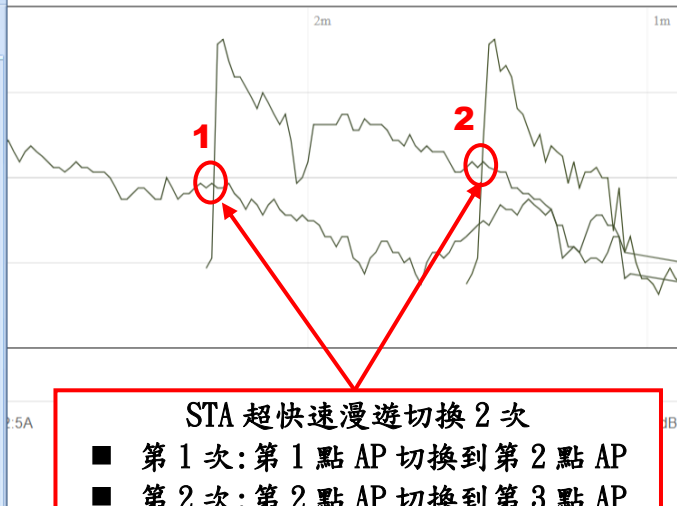
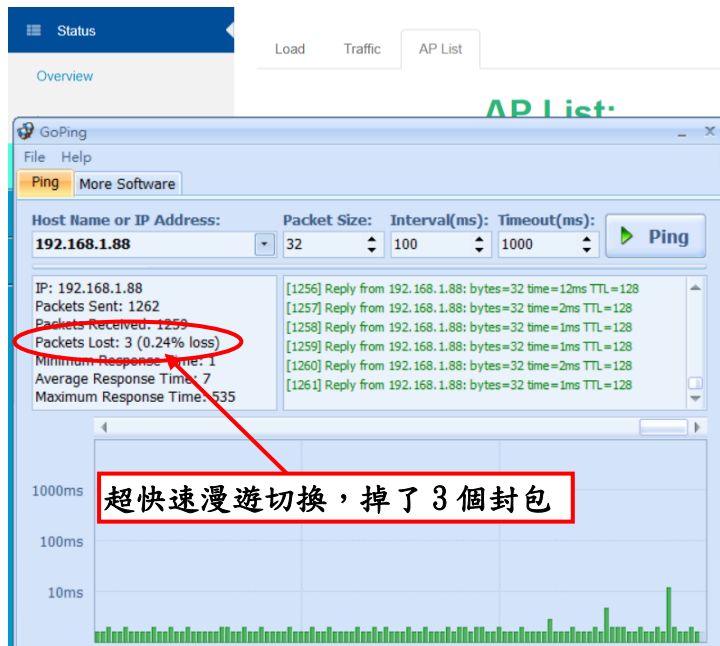
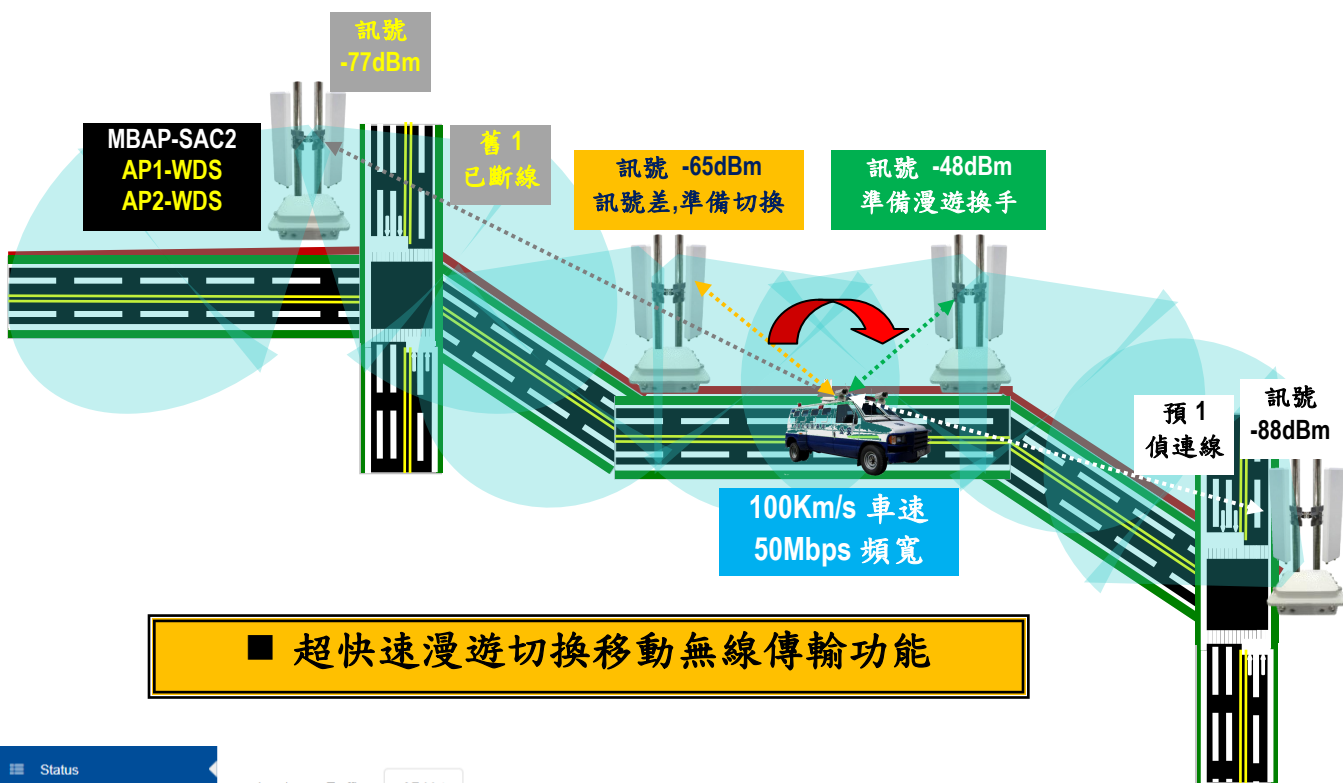
STA 連線 AP 訊號已降到 -69dBm 左右，STA 立即進行最佳訊號路徑比對，並採取訊號差距的自動備援修復切換

■ STA 運作模式啟動高速移動功能後，移動端 STA 支援『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能』：

(Super-Fast Roaming Mobility Features)

當 STA(WDS)啟動高速移動運作功能，除了可執行『多重快速自動備援修復連線功能』的客戶端角色，亦可執行『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能』。

當 STA(WDS)啟動高速移動運作功能，會同時偵測與溝通多組 AP(WDS)，當原先連線的 AP 出現連線訊號變不佳或傳輸溝通變不穩或有其他 AP 存在更好的連線訊號品質時，透過『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能』，可自動超快速漫遊切換於眾多 AP 無線設備之間，進行 100Km/s 車速 50Mbps 的高速移動及高流量頻寬傳輸，超快速漫遊切換速度可達到 380 毫秒(0.38 秒)以下的換手效果，符合高速移動監控的傳輸應用要求。



➤ 產品規格 Specifications

■ 硬體規格(Hardware Specification)

關鍵元件

主處理器 (Main Processor)	Freescale P1020E / CPU Speed 800MHz
記憶體 (RAM)	1GB DDR3
快閃記憶體(Flash)	256MB NAND Flash

介面規格

無線網卡模組	<p>Atheros QCA988x mPCIe IEEE 802.11ac (11a/11an/11ac) 5.8GHz Output Power (輸出功率) / Receive Sensitivity (接收靈敏度):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 26dBm @MCS0 (58.5 ~ 65Mbps) / -96dBm ■ 23dBm @MCS7 (585 ~ 650Mbps) / -77dBm ■ 19dBm @MCS9 (702 ~ 780Mbps)(866Mbps Short GI) / -72dBm <p>IEEE 802.11ac, 2x2 MIMO, Data Rate (傳輸率) 780Mbps Max</p> <p>IEEE 802.11agnc (11a/11g/11gn/11ac) 2.4GHz & 5.8GHz Output Power (輸出功率) / Receive Sensitivity (接收靈敏度):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 21dBm @MCS0 (58.5 ~ 65Mbps) / -72dBm ■ 16dBm @MCS7 (585 ~ 650Mbps) / -69dBm ■ 15dBm @MCS8 (702 ~ 780Mbps)(866Mbps Short GI) / -64dBm
無線網卡數量	Support Atheros QCA988x mPCIe x 2 Modules
天線連接頭	2 x N-type (1 張 無線網卡) 4 x N-type (2 張 無線網卡)
天線搭配	可採取內建天線(選項)或外接天線方式 支援 2.4GHz 0dBi ~ 33dBi 天線增益, 符合 EIRP 國際規定 支援 5.8GHz 0dBi ~ 33dBi 天線增益, 符合 EIRP 國際規定
無線使用頻率	IEEE 802.11ac (11a/11an/11ac) 5.8GHz, 提供 4.9GHz~6.1GHz 使用頻率 IEEE 802.11agnc (11a/11g/11gn/11ac), 提供 2.4GHz & 4.9~6.1GHz 使用頻率
無線頻道寬度	20MHz / 40MHz / 80MHz
調變方式	802.11a, 11g, 11an, 11gn, 11ac 皆為 OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM)
有線網路介面	RJ-45 1 Port: 支援 10/100/1000Mbps RJ-45 port Auto MDI/MDIX, 相容於 IEEE 802.3/802.3i/802.3u; 並支援 802.3af/3at Standard PoE PD 電源受電模式。 RJ-45 1 Port: 支援 10/100/1000Mbps RJ-45 port Auto MDI/MDIX, 相容於 IEEE 802.3/802.3i/802.3u 等。



設定連接介面	UART 1 (Pin header) UART 2 (Pin header) GPIO (Pin header) RTC DS1339
乙太網路防雷擊突波保護介面	支援 PoE Port 乙太網路防雷擊突波保護達到 10KA @ 8/20 μ s。 (元件通過 IEC 61000-4-5 10KA @ 8/20 μ s 的總脈衝放電電流 10 次)
電源供應需求模式	
電源供電端	DC 12-48V 寬電壓輸入(Terminal Block) 搭配 IEEE 802.3af/3at Standard 標準型 PoE-PSE 供電端，提供 48Vdc 0.6A 30W 最大電量。
乙太網路受電端模式	支援 IEEE 802.3af/3at Standard 標準型 PoE PD 受電端 48Vdc 0.6A 30W 最大電量。
設備耗電量 (含 PoE 供電器)	一般運作 8W/H 以下, 400Mbps 以上滿速傳輸 10W/H 最大, 瞬間啟動最大耗電 16W/H
實體尺寸大小與重量	
尺寸大小	平板上蓋版本: L268mm X W268mm X H70mm (含固定架高度再加 45mm) 凸板上蓋版本: L268mm X W268mm X H98mm (含固定架高度再加 45mm)
重量	設備重量 3.0Kg - 3.2Kg 產品包裝盒 (含 PoE 供電器與固定架配件) 4.0Kg - 4.5Kg 貨運 Carton 紙箱，可裝 4 盒 18Kg
使用環境耐受規格	
使用溫度範圍	-40 ~ 70°C 運作溫度。
濕度	0% ~ 95% maximum (non-condensing)
儲存溫度	-40 ~ 85°C
防水防塵等級	Outdoor IP68 rated
產品相關認證	
電子產品認證	JRF 日本無線認證 (暫定) IP68 防塵防水認證 (進行中) FCC (暫定) CE (暫定) 國家通訊傳播委員會 NCC 認證 (進行中)

■ 軟體規格(Software Specification)

網路交換軟體功能	
網路橋接運作功能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備 OSI (Open System Interconnection Reference Model) Layer 2 data Link & Layer 3 的 Data IP Layer 資料鏈結層的網路資料傳輸，以達到快速資料轉傳與自動癒合鏈結，減低選擇路徑時延及多跳臺中繼的帶寬衰減。 2. 快速轉發運作(Fast Forwarding)。 3. 支援『自動尋找最佳傳輸路徑功能 (Auto Select Best Transmit Path Features)』 4. 支援『多重快速自動備援修復連線功能 (Auto Multi-Fast Handover Backup Features)』 5. 支援『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能 (Super-Fast Roaming Mobility Features)』
Wireless 設備運作功能	
無線多模式與多出口 介面運作	支援無線網路動態多種模式出口介面分配，依據營運需要切換設定成 AP(WDS)或 STA(WDS)的運作模式，以應付多鏈路中繼跳臺與匯集資料流傳輸及服務上網等系統應用需求。
系統運作模式	具備 AP(WDS)/STA(WDS)(Station) (/ Hi-mobile 高速移動功能)等運作切換模式。兩張無線網卡模組，可設定為 AP + AP 或 AP + STA (不可設定為 STA + STA)
WiFi STA 連線 AP 傳輸骨幹運作模式	連續 STA 連線 AP 的傳輸架構，可以形成多點中繼跳台骨幹連線傳輸運作，提供多條骨幹與延伸中繼跳台傳輸的大範圍會籍資料流的運作架構。
無線參數調校功能	支援頻道/傳輸功率/資料率/ACK Time 最大距離參數等的調校設定，以利傳輸鏈路的穩定性提高。
無線掃描	支援無線介面進行環境偵測掃描功能
高速移動運作功能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支援『自動尋找最佳傳輸路徑功能 (Auto Select Best Transmit Path Features)』 2. 支援『多重快速自動備援修復連線功能 (Auto Multi-Fast Handover Backup Features)』 3. 支援『超快速漫遊切換移動無線傳輸功能 (Super-Fast Roaming Mobility Features)』 4. 快速轉發運作(Fast Forwarding)。
無線高速移動傳輸系 統效能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支援 STA(WDS)模式最高的移動速度：> 100Km/hr 的車載設備高速移動運作。 2. 支援 STA(WDS)模式最高效能為：高速移動下 > TCP 50Mbps 無線網路傳輸頻寬。 3. 支援 STA(WDS)模式最快切換：高速移動下 < 380ms 的極短時間的換手傳輸。
支援高速移動即時連 線狀態顯示	支援即時更新連線圖示與連線資料更新及透過擷取連線資料存檔，以利後續分析連線訊號調教修改參考。
支援無線參數調校功 能	支援頻道/傳輸功率/資料率等的調校設定，以利傳輸鏈路的穩定性提高。

資料安全加密與設備安全管理

資料安全加密

具備 WPA/WPA2 PSK/CCMP AES 金鑰加密 128bit。

系統管理與系統維運功能

系統管理功能

1. 透過網頁瀏覽器操作管理 HTTP WEB GUI。
2. 支援客戶端網路校時 NTP Client。

系統維運功能

支援分位更新/分位重寫回朔(Firmware upgrade/downgrade)。

版權所有 © 2019 保留擁有權利。本出版物的任何部分未經授權允許，不得轉載、改編、存儲在檢索系統使用。規格如有變更恕不另行通知。

特別聲明:因專案合約限制，本產品嚴禁於日本市場進行銷售，特此聲明。

➤ 包裝與配件

- IOP-MBAP-SAC1 或 IOP-MBAP-SAC2 的 802.11a/an/ac 室外無線 AP 網橋
或 IOP-MBAP-DAC1 或 IOP-MBAP-DAC2 的 802.11a/g/agn/ac 室外無線 AP 網橋
- 802.3af/at 標準 48V 0.6A PoE-PSE 乙太網路供電器
- AC 100V~240V 轉 DC 19V/4.74A 變壓器
- 不銹鋼多功能固定架組件，具備立桿式、燈柱式、牆壁式、車廂式等固定功能
- 整合式獨立自主營運系統擴充配件(依擴充系統需求進行搭配)

➤ 產品機殼擴充系統整合應用說明

■ 平板上蓋產品系列：



編號	主要分類	型號 / 功能 / 應用
1	主產品型號 (室外無線設備)	IOP-MBAP-SAC1/IOP-MBAP-DAC1 (802.11ac 單卡單頻無線設備) IOP-MBAP-SAC2/IOP-MBAP-DAC2 (802.11ac 雙卡雙頻無線設備) IOP-EL-N-1 IOP-EL-N-2 IOP-EL-N-3
2	可擴充 開孔規格數量	M20: 1Ports (PoE/Data/LAN) M16: 2-4Ports (N-Type 天線/RJ-45/DC Port/Series Port) M12: 7Ports (SMA 天線/DC Port/Series Port/Sensor Cable)
3	可增設隔離螺柱板	下蓋增設一片
4	可擴充產品型號	4-1. PCBA-MBAP-XAC1 / PCBA-MBAP-XAC2 (802.11ac 無線設備) 4-2. PCBA-EL-N-1 / PCBA-EL-N-2 (802.11an 無線設備) 4-3. PCBA-DPOE-OSW1248-4 (4 Port PoE Switch) 4-4. PCBA-DPOE-PSP1248-IP / PCBA-DPOE-PSP1248-IS (PoE Injector) 4-5. PCBA-DAPI-12242A-1 / PCBA-DAPI-24242A-1 (DC to AC Invertor) 4-6. PCBA-SCBP-D12048-1 / PCBA-SCBP-D24096-1 (串聯升壓供電器) 4-7. PCBA-DAPS-I3018A-1 / PCBA-DAPS-I3018A-2 (並聯加大電流器) 4-8. PCBA-LPDC-4D10KA-X (1DC to 4DC 防雷擊突波衝擊保護板) 4-9. PCBA-SELP-1P10KA-X (RJ-45 to RJ-45 防雷擊突波衝擊保護板) 4-10. IOP-R200LC (4G LTE Router) 4-11. IOP-R200LC-W (4G LTE Router with 2.4GHz WiFi AP)
5	可擴充整合系統	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4G-LTE 無線傳輸 ■ 5G 無線傳輸 / 5G NB-IoT 物聯網 ■ LoRa / Blue Tooth / ZigBee ...等 ■ 各種 Sensor 偵測控制器 ■ 各種 Series 介面的類比與數位轉換器
6	應用類型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無線訊號覆蓋/室外無線骨幹傳輸/無線數據與監控影像匯集(LAN)/移動監控傳輸 ■ 4G / 5G 外網連線(WAN) ■ AI 人工智慧系統 (AI System) ■ M2M 機聯網 / IoT 物聯網 / NB-IoT 物聯網 ■ 工業 4.0 (Industry 4.0) / 工業 4.0 移動數據傳輸 / 倉儲自動化無線移動傳輸 ■ 智慧路燈(Smart Light) / 智慧城市(Smart City) / 智慧電網(Smart Grid) ■ 整合式獨立自主營運系統應用

■ 凸板上蓋產品系列:



編號	主要分類	型號 / 功能 / 應用
1	主產品型號 (室外無線設備)	IOP-MBAP-SAC1/IOP-MBAP-DAC1 (802.11ac 單卡單頻無線設備) IOP-MBAP-SAC2/IOP-MBAP-DAC2 (802.11ac 雙卡雙頻無線設備) IOP-EL-N-1 IOP-EL-N-2 IOP-EL-N-3
2	可擴充 開孔規格數量	M20: 1Ports (PoE/Data/LAN) M16: 10~12Ports (N-Type 天線/RJ-45/DC Port/Series Port) M12: 7Ports (SMA 天線/DC Port/Series Port/Sensor Cable)
3	可增設隔離螺柱板	凸板上蓋增設一片 下蓋增設一片
4	可擴充產品型號	4-1. PCBA-MBAP-XAC1 / PCBA-MBAP-XAC2 (802.11ac 無線設備) 4-2. PCBA-EL-N-1 / PCBA-EL-N-2 / PCBA-EL-N-3 (802.11an 無線設備) 4-3. PCBA-DPOE-OSW1248-4 (4 Port PoE Switch) 4-4. PCBA-DPOE-PSP1248-IP / PCBA-DPOE-PSP1248-IS (PoE Injector) 4-5. PCBA-DAPI-12242A-1 / PCBA-DAPI-24242A-1 (DC to AC Invertor) 4-6. PCBA-SCBP-D12048-1 / PCBA-SCBP-D24096-1 (串聯升壓供電器) 4-7. PCBA-DAPS-I3018A-1 / PCBA-DAPS-I3018A-2 (並聯加大電流器) 4-8. PCBA-LPDC-4D10KA-X (1DC to 4DC 防雷擊突波衝擊保護板) 4-9. PCBA-SELP-1P10KA-X (RJ-45 to RJ-45 防雷擊突波衝擊保護板) 4-10. IOP-R200LC (4G LTE Router) 4-11. IOP-R200LC-W (4G LTE Router with 2.4GHz WiFi AP) 4-12. PCBA-USSP 路燈電源型 DC UPS 供電系統 (7Ah (90WH) ~ 39.2Ah (502WH)) 4-13. PCBA-USSS 太陽能陰雨天發電型 DC UPS 供電系統 (7Ah (90WH) ~ 39.2Ah (502WH)) 4-14. PCBA-PDU 遠端遙控電源管理系統 (電壓, 電流, 溫度, 濕度, 即時狀況, 遙控開關等)
5	可擴充整合系統	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4G-LTE 無線傳輸 ■ 5G 無線傳輸 / 5G NB-IoT 物聯網 / 5G 微型基地台 ■ LoRa / 藍芽 Blue Tooth / ZigBee ...等 ■ 各種 Sensor 偵測控制器 ■ 各種 Series 介面的類比與數位轉換器 ■ 太陽能/風力/其他綠能發電系統
6	應用類型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無線訊號覆蓋/室外無線骨幹傳輸/無線數據與監控影像匯集(LAN)/移動監控傳輸 ■ 4G / 5G 外網連線(WAN) ■ AI 人工智慧系統 (AI System) ■ M2M 機聯網 / IoT 物聯網 / NB-IoT 物聯網 ■ 工業 4.0 (Industry 4.0) / 工業 4.0 移動數據傳輸 / 倉儲自動化無線移動傳輸 ■ 智慧路燈(Smart Light) / 智慧城市(Smart City) / 智慧電網(Smart Grid) ■ 整合式獨立自主營運系統應用

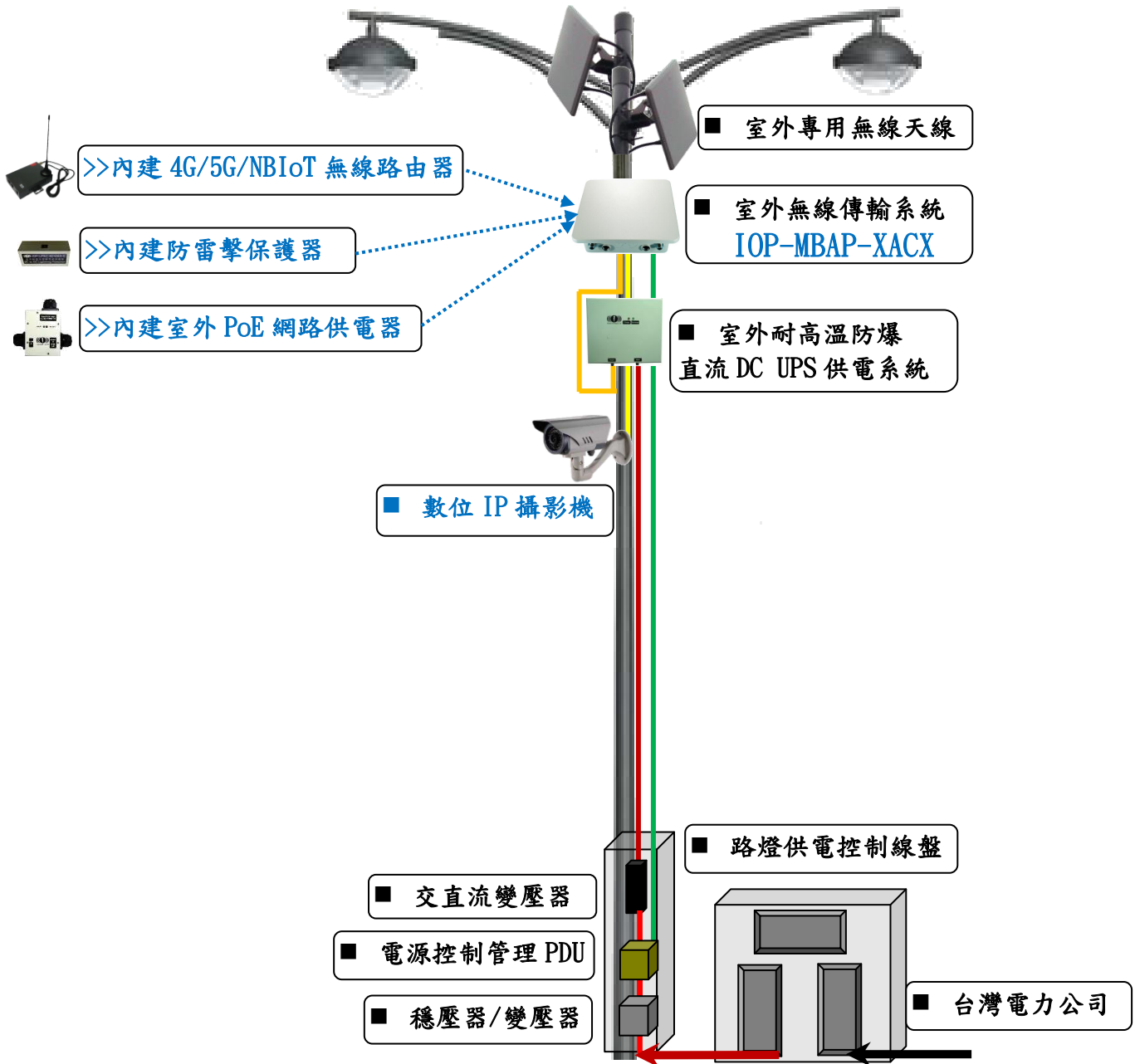
■ 雙下蓋產品系列:



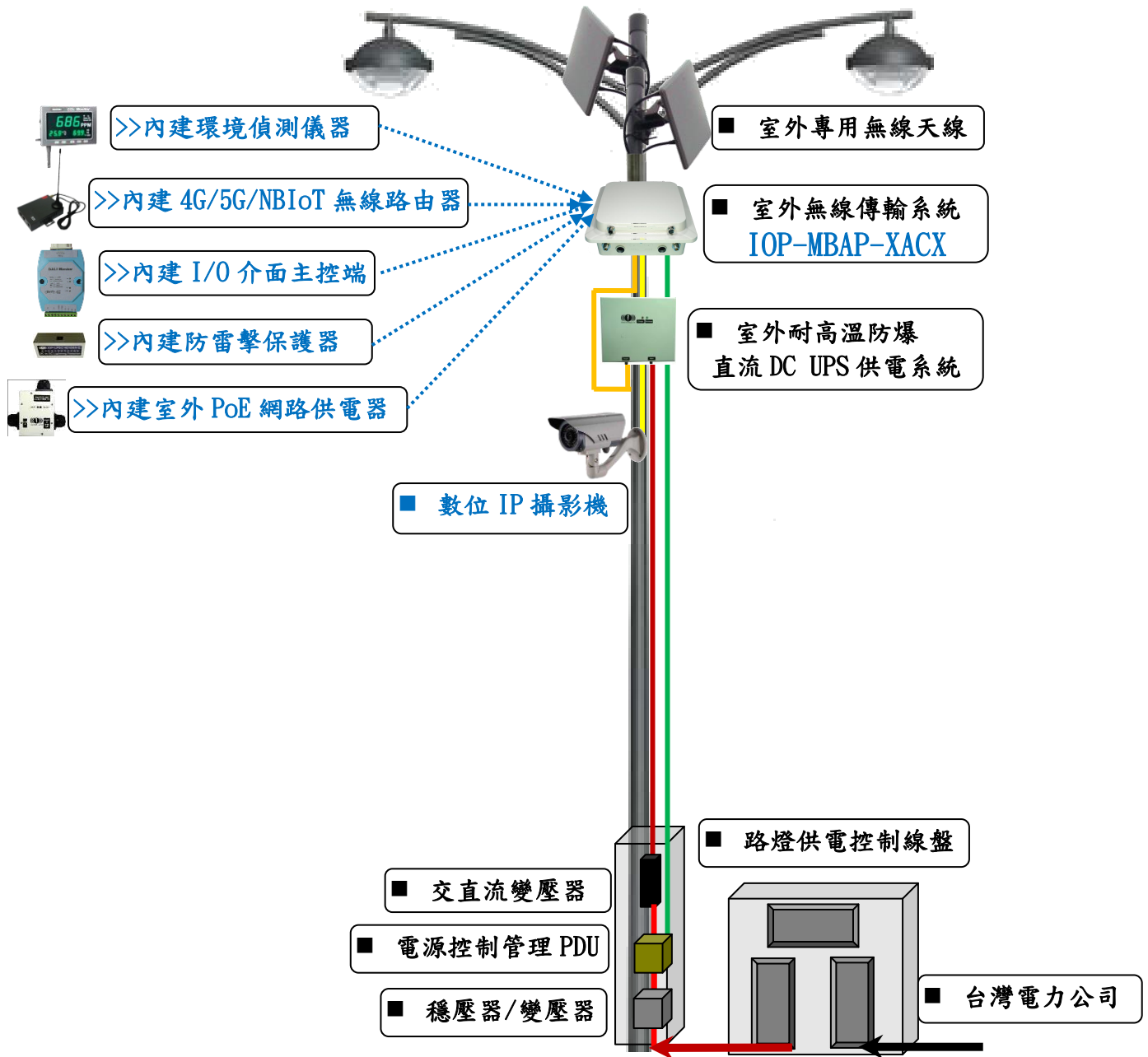
編號	主要分類	型號 / 功能 / 應用
1	主產品型號 (室外無線設備)	IOP-MBAP-SAC1/IOP-MBAP-DAC1 (802.11ac 單卡單頻無線設備) IOP-MBAP-SAC2/IOP-MBAP-DAC2 (802.11ac 雙卡雙頻無線設備) IOP-EL-N-1 IOP-EL-N-2 IOP-EL-N-3
2	可擴充 開孔規格數量	M20: 3Ports (PoE/Data/LAN) M16: 10~12Ports (N-Type 天線/RJ-45/DC Port/Series Port) M12: 14Ports (SMA 天線/DC Port/Series Port/Sensor Cable)
3	可增設隔離螺柱板	上方下蓋增設一片 下方下蓋增設一片
4	可擴充產品型號	4-1. PCBA-MBAP-XAC1 / PCBA-MBAP-XAC2 (802.11ac 無線設備) 4-2. PCBA-EL-N-1 / PCBA-EL-N-2 / PCBA-EL-N-3 (802.11an 無線設備) 4-3. PCBA-DPOE-OSW1248-4 (4 Port PoE Switch) 4-4. PCBA-DPOE-PSP1248-IP / PCBA-DPOE-PSP1248-IS (PoE Injector) 4-5. PCBA-DAPI-12242A-1 / PCBA-DAPI-24242A-1 (DC to AC Invertor) 4-6. PCBA-SCBP-D12048-1 / PCBA-SCBP-D24096-1 (串聯升壓供電器) 4-7. PCBA-DAPS-I3018A-1 / PCBA-DAPS-I3018A-2 (並聯加大電流器) 4-8. PCBA-LPDC-4D10KA-X (1DC to 4DC 防雷擊突波衝擊保護板) 4-9. PCBA-SELP-1P10KA-X (RJ-45 to RJ-45 防雷擊突波衝擊保護板) 4-10. IOP-R200LC (4G LTE Router) 4-11. IOP-R200LC-W (4G LTE Router with 2.4GHz WiFi AP) 4-12. PCBA-USSP 路燈電源型 DC UPS 供電系統 (21Ah (268WH) ~ 58.8Ah (753WH)) 4-13. PCBA-USSS 太陽能陰雨天發電型 DC UPS 供電系統 (21Ah (268WH) ~ 58.8Ah (753WH)) 4-14. PCBA-PDU 遠端遙控電源管理系統 (電壓, 電流, 溫度, 濕度, 即時狀況, 遙控開關等)
5	可擴充整合系統	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4G-LTE 無線傳輸 ■ 5G 無線傳輸 / 5G NB-IoT 物聯網 / 5G 微型基地台 ■ LoRa / 藍芽 Blue Tooth / ZigBee ...等 ■ 各種 Sensor 偵測控制器 ■ 各種 Series 介面的類比與數位轉換器 ■ 太陽能/風力/其他綠能發電系統
6	應用類型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無線訊號覆蓋/室外無線骨幹傳輸/無線數據與監控影像匯集(LAN)/移動監控傳輸 ■ 4G / 5G 外網連線(WAN) ■ AI 人工智慧系統 (AI System) ■ M2M 機聯網 / IoT 物聯網 / NB-IoT 物聯網 ■ 工業 4.0 (Industry 4.0) / 工業 4.0 移動數據傳輸 / 倉儲自動化無線移動傳輸 ■ 智慧路燈(Smart Light) / 智慧城市(Smart City) / 智慧電網(Smart Grid) ■ 整合式獨立自主營運系統應用

➤ 產品機殼擴充系統整合應用圖解

■ 平板上蓋產品系列：



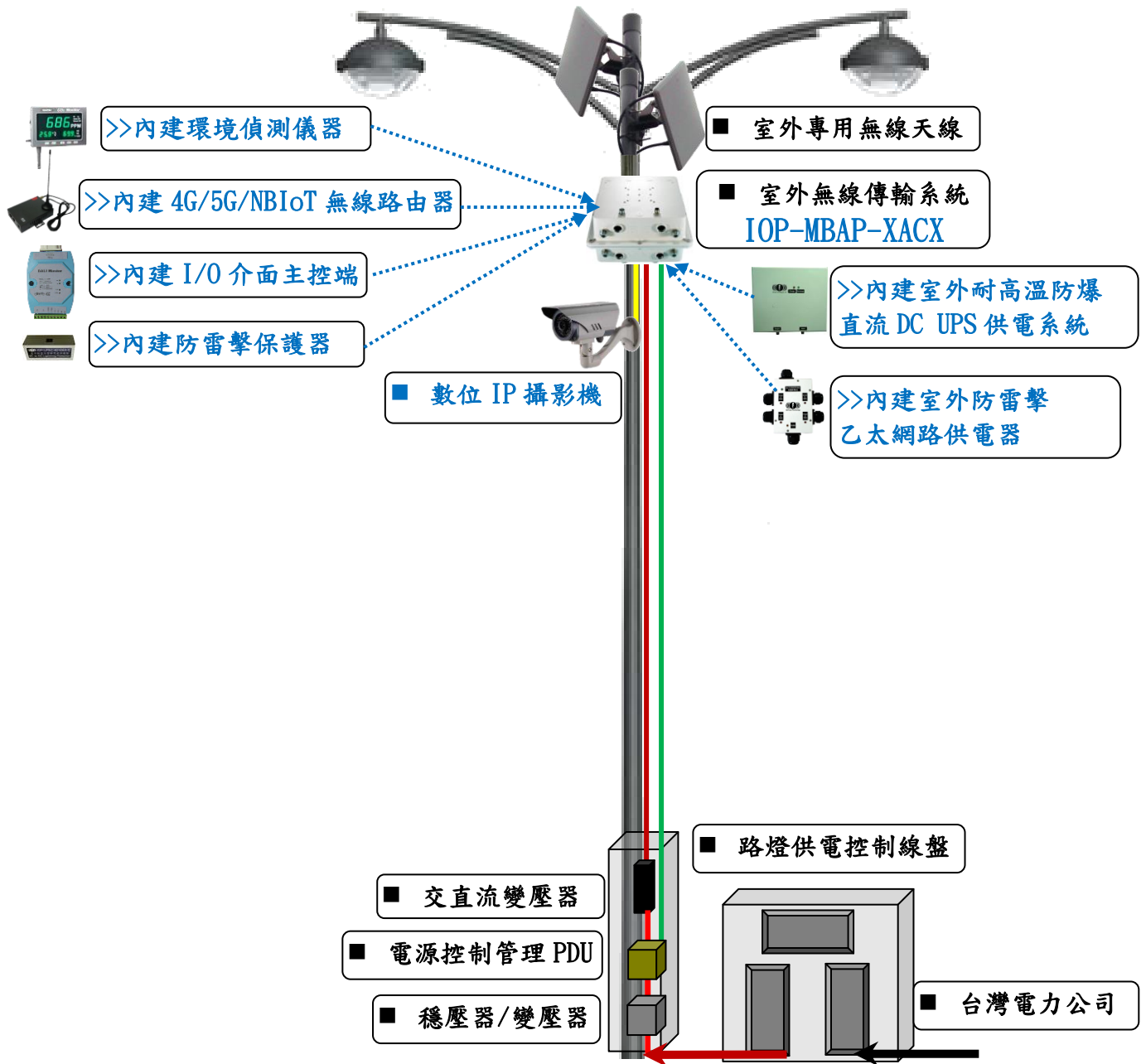
■ 凸板上蓋產品系列:



『外掛型』與『內建型』室外耐高溫防爆直流 DC UPS 供電系統

編號	機構安裝	電池容量	充電時間	備註
1	外掛型	23.2Ah(297WH)~46.4Ah(594WH) 相當於 1.78KVA~3.56KVA	6~12hrs	<ul style="list-style-type: none"> ■ 路燈型 DC UPS 不斷電供電系統 ■ 可支援白天 24W/H 營運系統，持續運作 3.5~24 小時以上 ■ 可支援總耗電 30W/H 營運系統，臨時停電持續運作 3~20 小時
2	上蓋空間	7Ah(90WH)~9.8Ah(125WH) 相當於 540VA~750VA	2~3hrs	
3	下蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	5~7hrs	

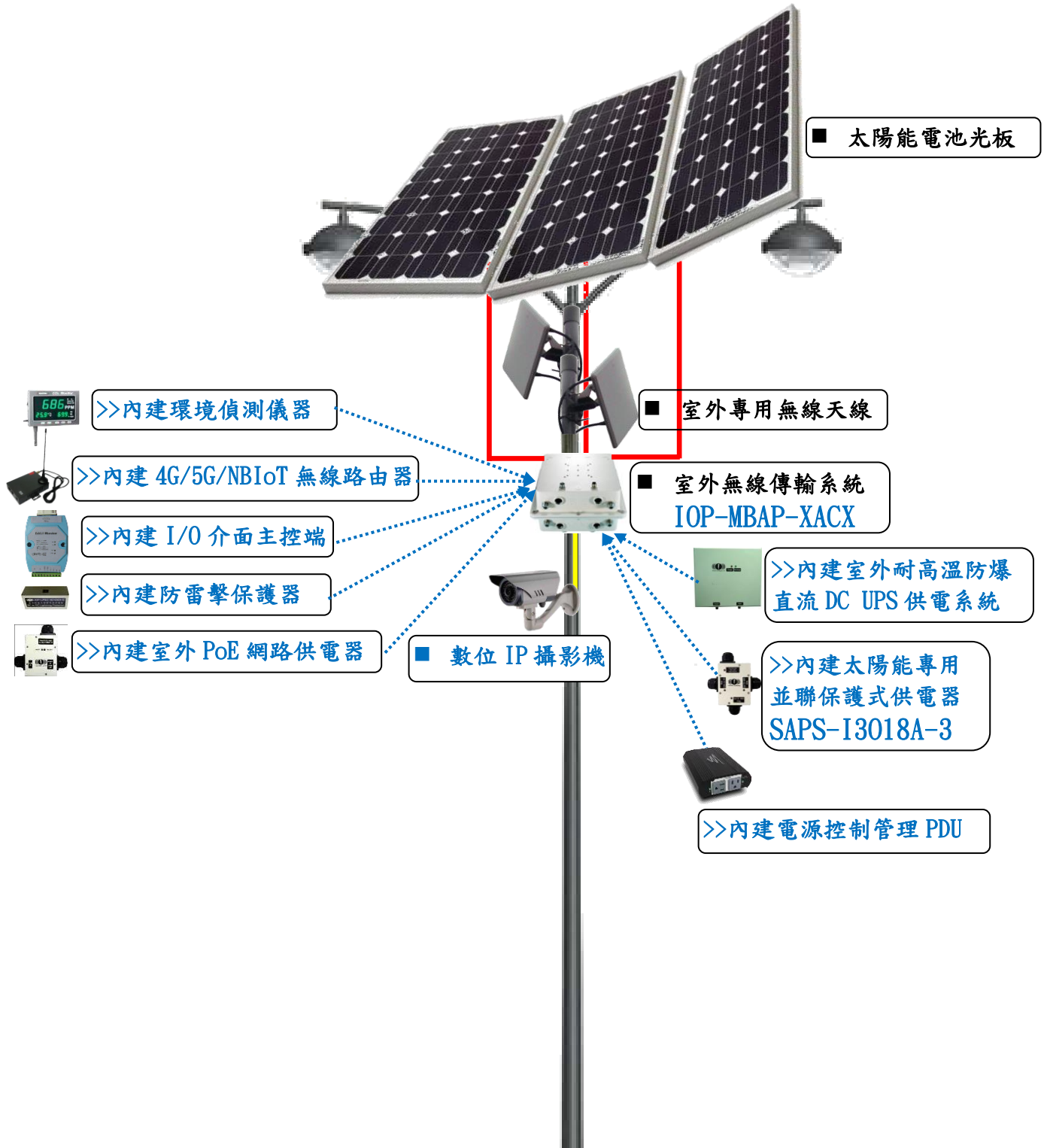
■ 雙下蓋產品系列:



『內建型』室外耐高溫防爆直流 DC UPS 供電系統

編號	機構安裝	電池容量	充電時間	備註
1	上蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	5~7hrs	<ul style="list-style-type: none"> ■ 路燈型 DC UPS 不斷電供電系統 ■ 可支援白天 24W/H 營運系統, 持續運作 15 小時以上 ■ 可支援總耗電 30W/H 營運系統, 臨時停電持續運作 10 小時
2	下蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	5~7hrs	

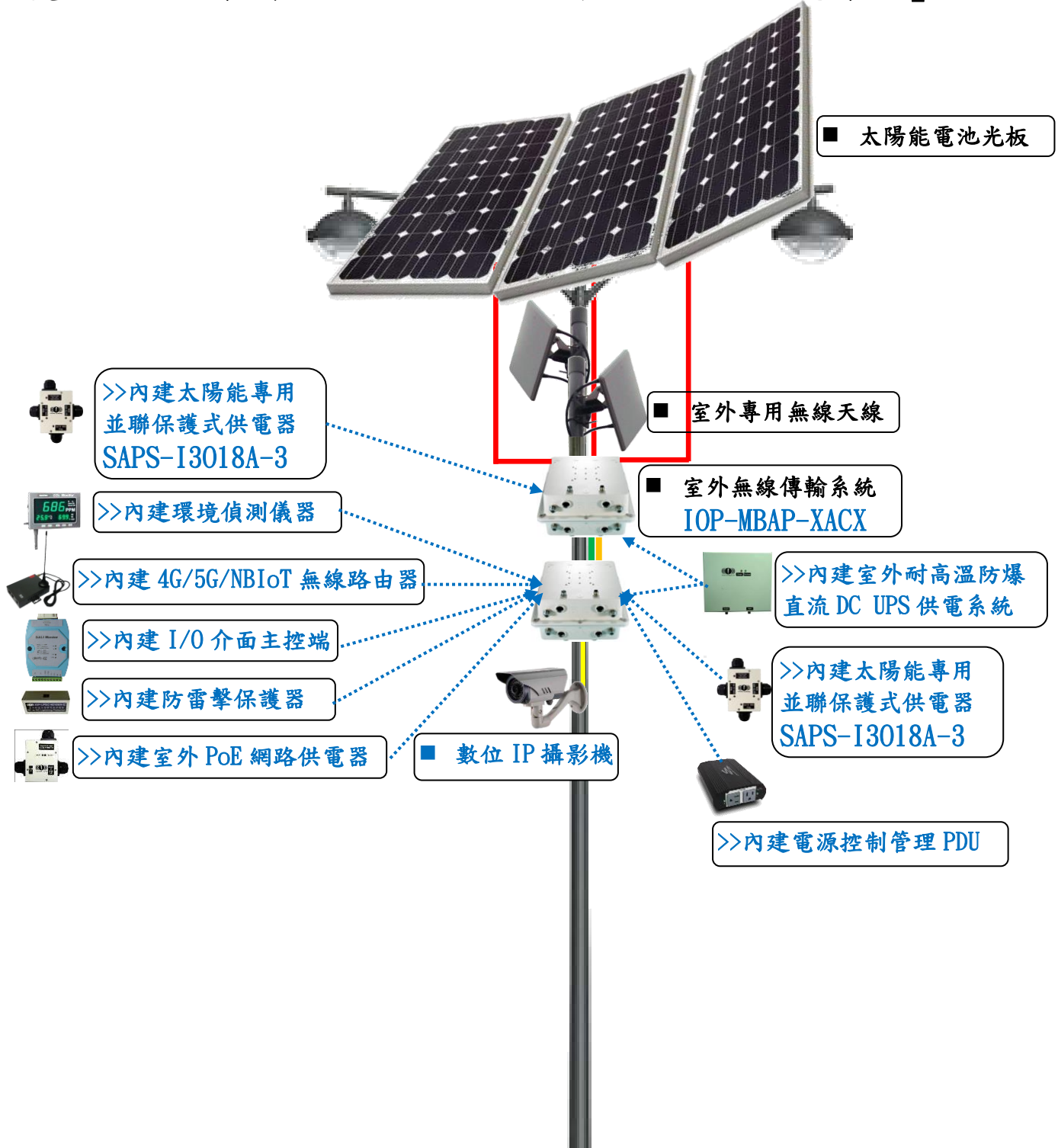
■ 雙下蓋產品系列：『支援陰雨天太陽能 DC UPS 供電系統』



『內建型』耐高溫防爆直流太陽能陰雨天 DC UPS 供電系統

編號	機構安裝	電池容量	充電時間	備註
1	上蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	日照時間 7~10hrs	<ul style="list-style-type: none"> ■ 太陽能型 DC UPS 不斷電供電系統 ■ 可支援白天 12W/H 營運系統, 持續運作 30 小時以上 ■ 可支援 12W/H 營運系統連續 2 天以上的陰雨天正常運作
2	下蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	日照時間 7~10hrs	

■ 雙下蓋產品系列：『支援陰雨天太陽能 DC UPS 供電系統』



『外掛型』與『內建型』耐高溫防爆直流太陽能陰雨天 DC UPS 供電系統

編號	機構安裝	電池容量	充電時間	備註
1	上蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	日照時間 7~10hrs	■ 太陽能型 DC UPS 不斷電供電系統 ■ 可支援白天 12W/H 營運系統, 持續運作 30~60 小時以上 ■ 可支援 12W/H 營運系統連續 4 天以上的陰雨天正常運作 ■ 外掛型建議增設太陽能光板充電
2	下蓋空間	21Ah(268WH)~29.4Ah(377WH) 相當於 1.6KVA~2.25KVA	日照時間 7~10hrs	
3	外掛型	21Ah(268WH)~58.8Ah(750WH) 相當於 1.6KVA~4.5KVA	日照時間 7~20hrs	