



Z920K

RS485/RS232 無線Mesh轉換器

Wireless Mesh Converter

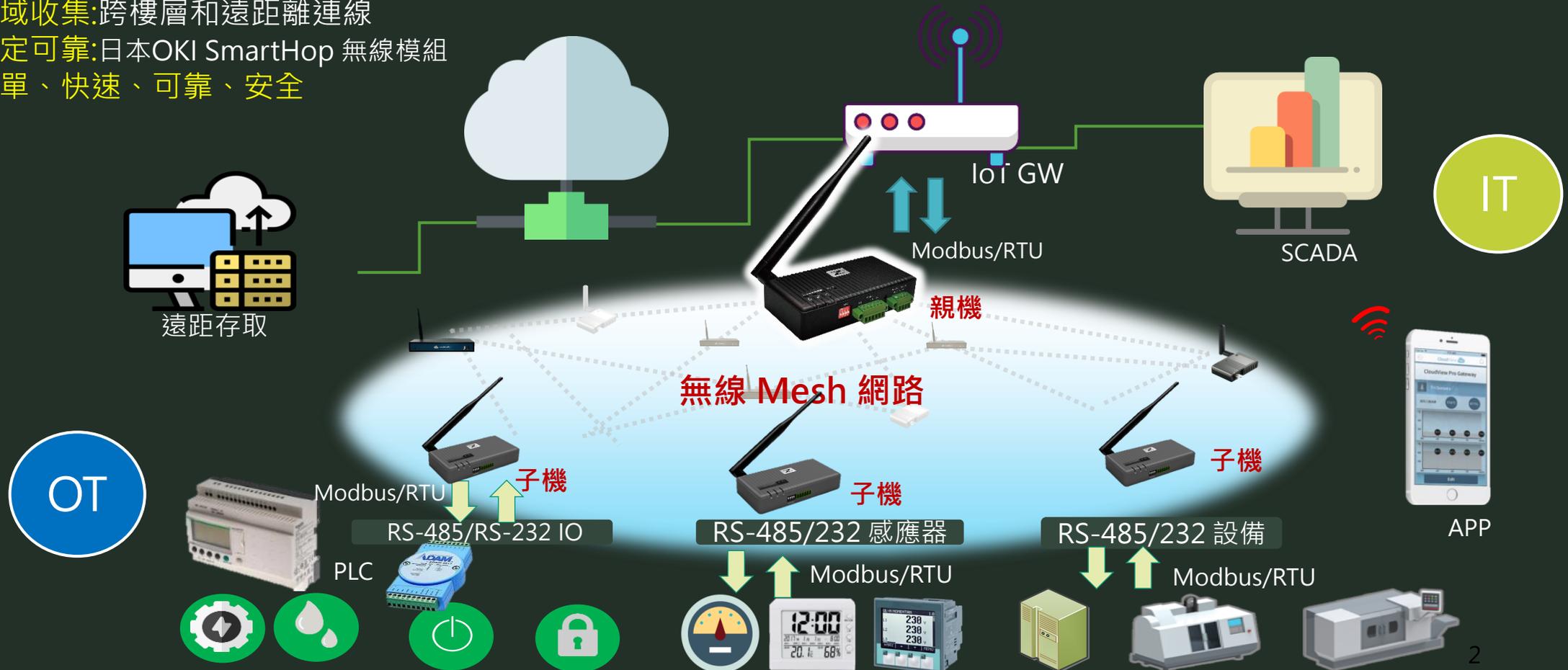
Sep, 2020

Z920K 無線 Mesh 網路

Z920K 一個簡單而可靠能將資料收送的設備群快速無線聯網。

物聯網、大數據分析、AI Edge 邊緣運算都需要先行收集數據，傳統從中控端到設備端讀取資料都需要額外工程佈線及測試，隨著資料收集的點增加，佈線工程工時及費用遽增。

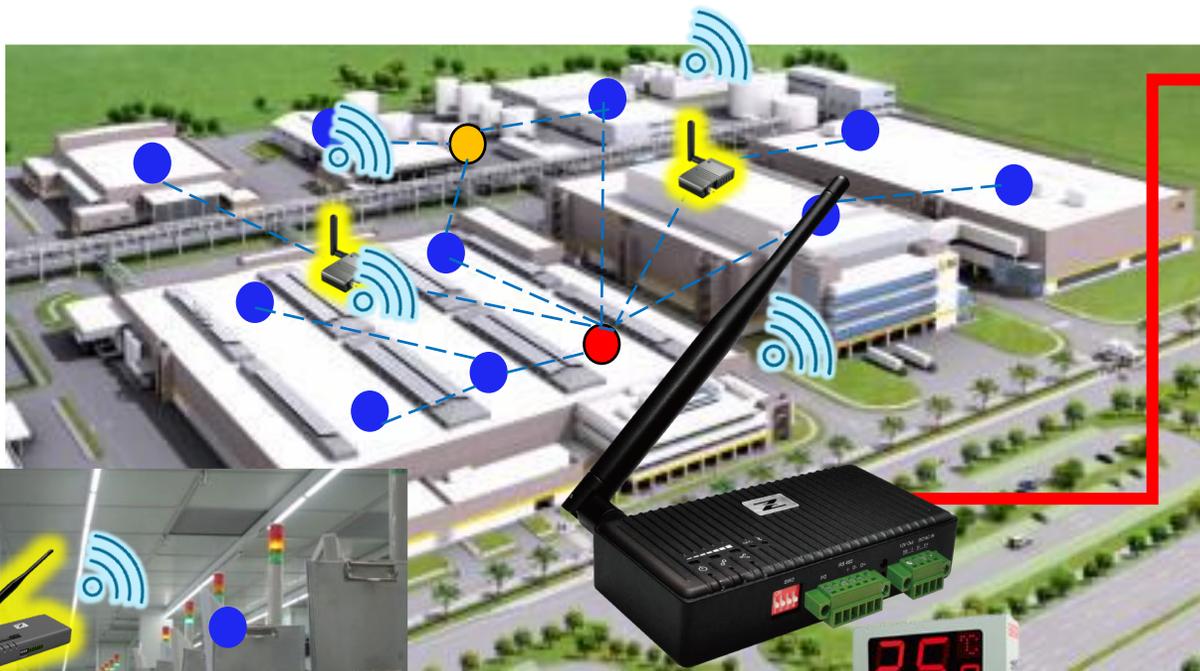
- 無縫接軌: 可沿用既有系統及感應控制設備
- 廣域收集: 跨樓層和遠距離連線
- 穩定可靠: 日本 OKI SmartHop 無線模組
- 簡單、快速、可靠、安全



應用與案場實例

智慧製造

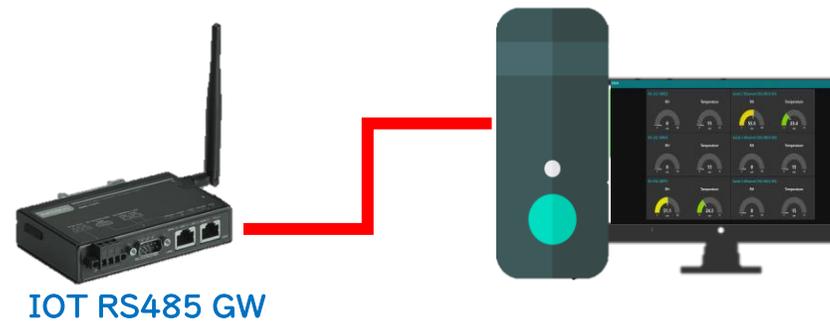
- 即時監控工廠水, 電, 以及天然氣的使用
- 結合工廠內各Sensor的數據, 『可視化』 產線運作狀態, 分析優化工廠生產
- 材料倉, IC元件儲存溫溼度監控
- 重要設備震動, 溫度感測, 達到設備故障預警, 保養管理
- **跨場域/跨樓層**資料傳遞整合



產線運作狀態傳送

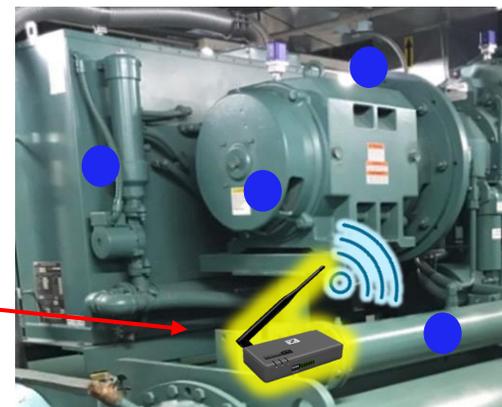


溫溼度監控



IOT RS485 GW

- 終端親機
- 監控資料
- 中繼站



故障預警--設備震動資料傳送



管理者

金車中壢廠-水位計資料蒐集

- 占地遼闊逾20公頃
- 收集全區井口水位計資訊(溫度, 深度, 壓力)原以LoRa作為通訊方案, 但傳送品質不佳, 改用Z920K Mesh 無線網路方案
- 中控與資料收集點距離300-400公尺, 廠區多座高樓層厚RC牆廠房居間



Z920K親機/子機/中繼位置圖

- 依內建工具量測數據，設4中繼點即可完成全區Mesh網路傳送樞紐
- 透過Mesh網路多跳傳送，避開遮蔽，穿透RC厚牆，解決通訊障礙，進而延伸傳送距離
- Mesh網路,無需複雜網路設定,各Node自行學習最佳路徑，完成親子機間資料傳送

全區 Mesh Topology

No	Parent	1-Child	2-Child	3-Child	4-Child
001	0000	0006			
002	0000	0006	0003		
003	0000	0006	0003	0004	
004	0000	0006	0003	0004	0001
005	0000	0006	0003	0009	
006	0000	0006	0003	0009	0002



內建工具: 環境雜訊及掉包率/信號強度量測

- 量測各通道的雜訊強度(Noise RSSI)值，作為通訊通道選定的依據

- 選定低雜訊通道作為Mesh 網路傳送通道

- 確認安裝位置的各子機及中繼點到親機間點對點的傳送可靠度

- 掉包率 (PER) < 3%
- 信號強度 (RSSI) > -80dBm
- 雜訊容忍餘量(Noise Margin) 大於 6dB~10dB

COM port: COM3 - OKI USB CDC Serial port

Scan condition per channel:
Scan interval: 500 μs
Scan duration: 100 ms Unlimited
Measurement result file: C:\OKI\MH920 C... Save

Channel	Select	Maximum RSSI	Minimum RSSI	Average RSSI
1	<input checked="" type="checkbox"/>	-98	-106	-104
2	<input checked="" type="checkbox"/>	-97	-106	-104
3	<input checked="" type="checkbox"/>	-96	-106	-104
4	<input checked="" type="checkbox"/>	-95	-106	-103
5	<input checked="" type="checkbox"/>	-94	-106	-104
6	<input checked="" type="checkbox"/>	-93	-106	-102
7	<input checked="" type="checkbox"/>	-91	-106	-102
8	<input checked="" type="checkbox"/>	-92	-106	-103

ED SCAN: Succeeded 0.0 kbps 0/0

COM port: COM3 - OKI USB CDC Serial port

Receiver setting:
Radio channel number: 1ch
Load from module Save to module

PER measurement:
Start Measurement duration: 120 Second
Clear result Measurement result file: Save

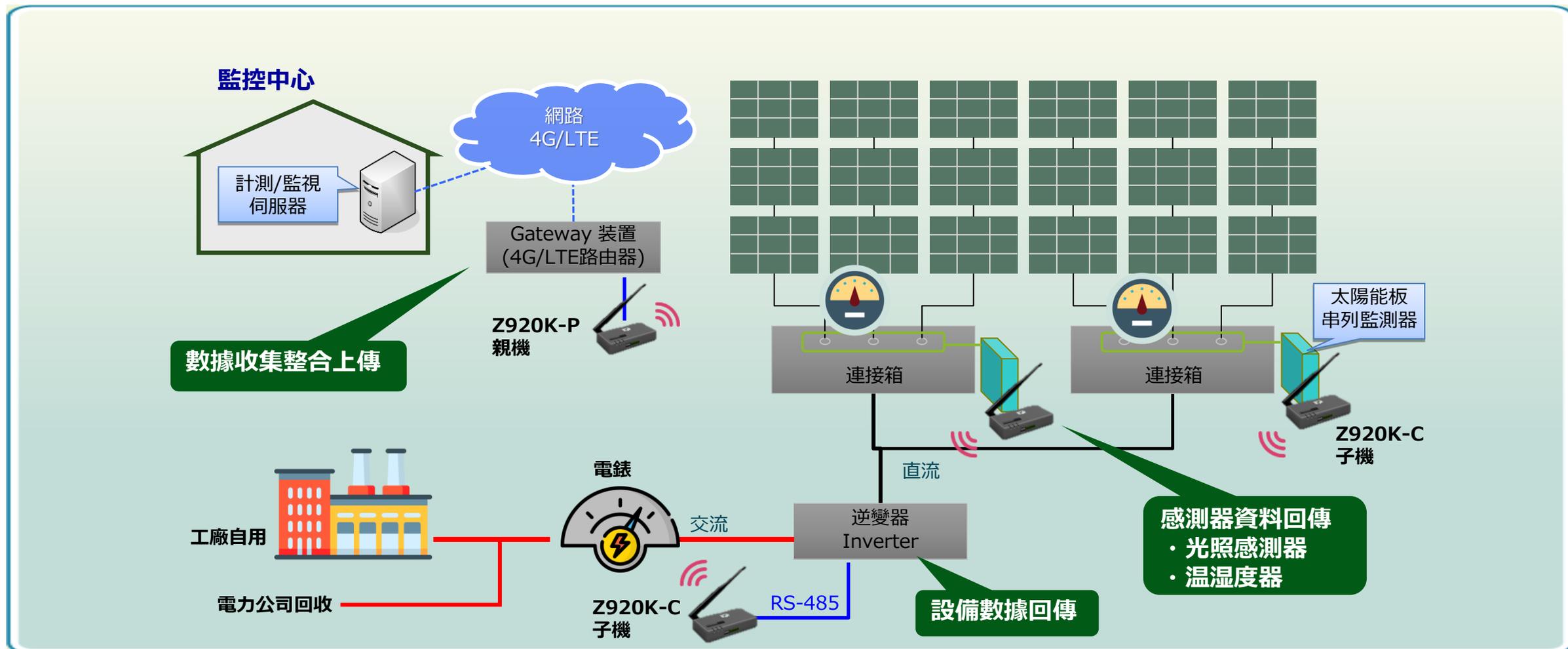
Measurement result:

Maximum RSSI	Minimum RSSI	Average RSSI	PER[%]	Receive count	Packet number	RSSI
-54	-82	-61.41	1.66	593	644	-64

Channel setting: Succeeded 0.0 kbps 0/0

再生能源的資訊監控

- 太陽能/風力發電系統逆變器、電錶資料資料收集無線化
- 光照計、溫溼度計資料整合上傳
- 透過轉換效能數據的收集,排定清潔面板時程,管控檢測電源和面板故障維修。



智慧醫療-醫院洗腎中心資料蒐集實例

大型洗腎中心，以往病患血液透析資料的紀錄，都需要醫護人員到各洗腎機抄寫，費時又不易即時反應病患異常狀況，也難儲存紀錄追蹤。



- 洗腎機台資料即時蒐集及記錄
- Mesh無線網路每 5 秒完成各床血液透析資料
- 結合血液透析中心平台、記錄以及分析警訊，併入醫療系統

智慧樓宇- 三創多樓層通訊

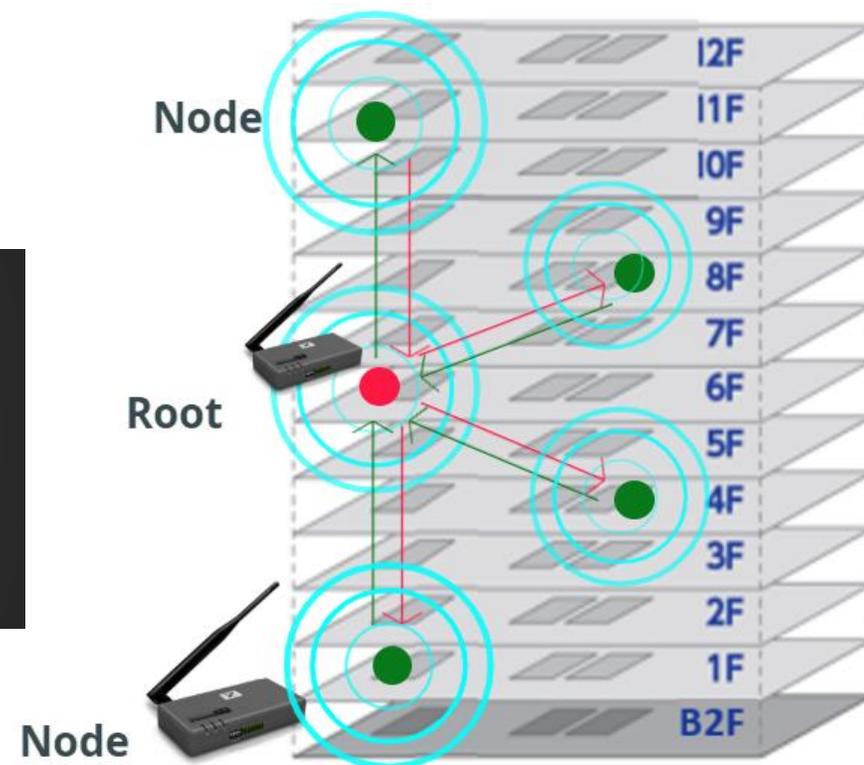
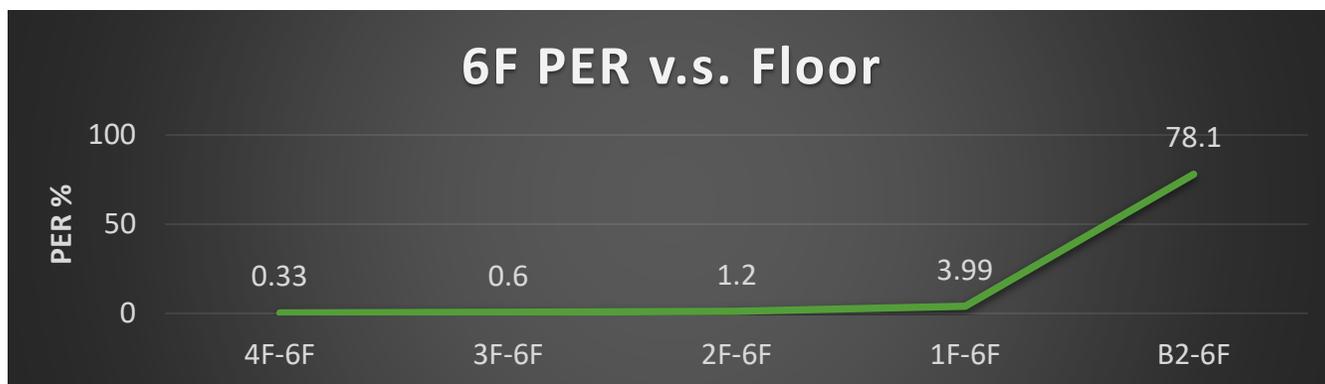


高穿透力: Sub-G 920MH (多樓層資料傳遞)

遠優於 WiFi 2.4G/5G 的穿透力(單一樓層)

三創園區實測:

- 可穿透6個樓層



1F (Node1) 可直接傳送到 6F (Root)
11F (Node2) 可直接傳送到 6F (Root)

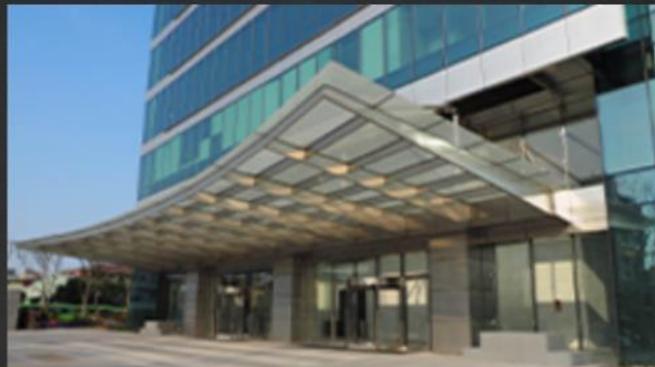
群光智慧樓宇

抗干擾/高穩定

取代2.4G WiFi, Sub-G 920MH有較低的環境干擾源,通信連線穩定高



- 一子機接9面電動窗
- 個別控制各單一電動窗



AGV無人搬運車應用

移動收訊/中遠距離Mesh

Mesh大範圍連線

- 大幅減少中繼架設成本

可用於行進速度低於10Km/h

- 移動收訊模式
- Mesh動態最佳化網路

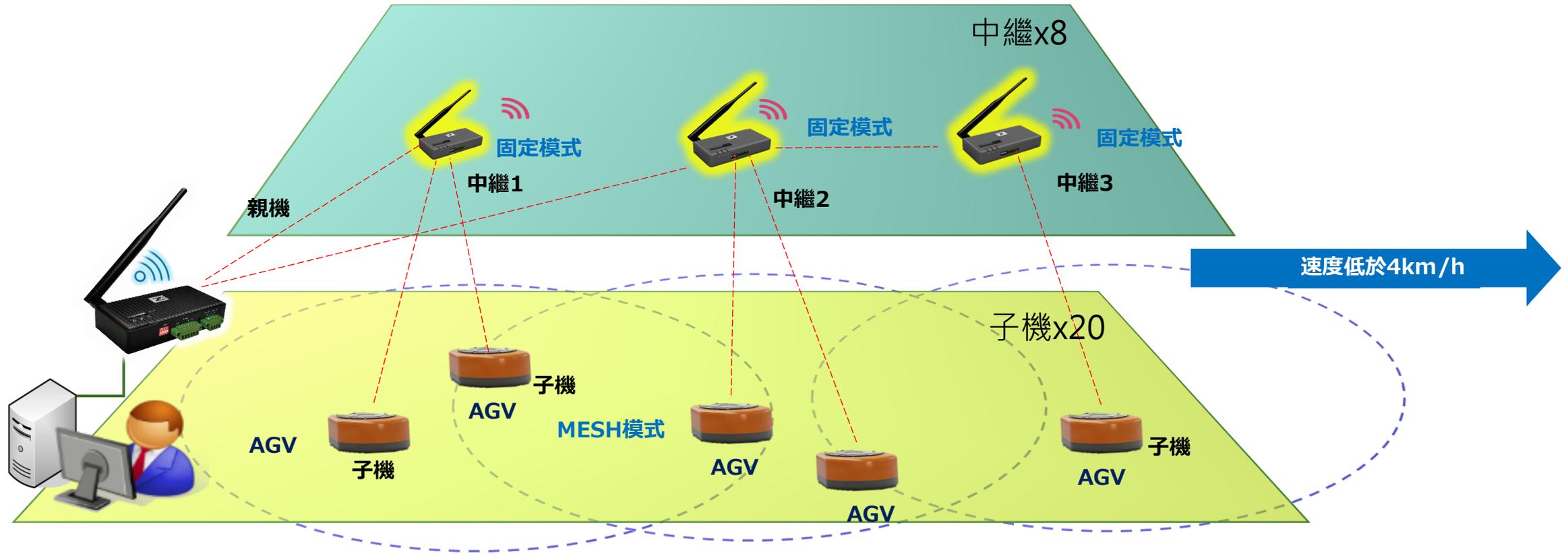
1. 主要在特定範圍內管理移動中AGV, 可遠方控制AGV緊急煞車/開始/停止作業, AGV設備告知當前位置, 電池殘量, 使用時數/速度以及狀態 (傳感器異常檢測)
2. AGV 主動以最佳路徑透過中繼子機傳回資料
3. 通信對象/路徑切換時、切換時間需約數10ms~幾秒鐘
4. 中繼機電波重疊範圍的大小一部分要取決於移動設備的行走速度 (設備行走速度快的話、要確保電波重疊範圍要比較大 (= 中繼機配置間隔要縮小)



日本實例 (日產栃木工場)

日本實例 (日產栃木工場)

- 設置:現場 80AGV 共分四組 (通信品質及數據收集速度)
 - 親機x1 中繼機x8 子機20台為1組
- AGV(子機)每3秒主動以低於4km/h回傳資料
- 通訊範圍較廣, 中繼器的數量減少到1/4, 省下較多佈線成本, 整體設備和佈線成本可減少70%



智能化方案包Scada Lite - 環境與設備狀態監控

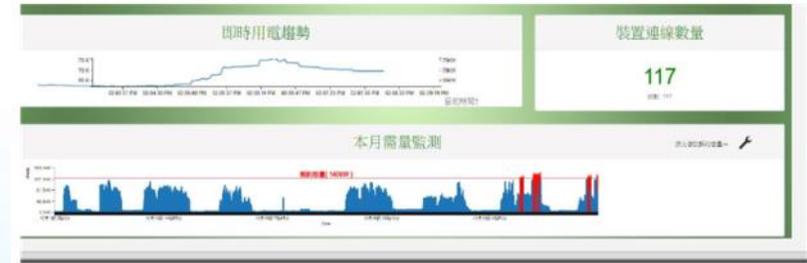
- 擷取機台電流, 透過電力電壓, 監控運作即時趨勢圖及歷史趨勢圖
- 溫溼度即時顯示及資料紀錄
- 三色燈(機台)狀態讀取及稼動率顯示紀錄
- Excel CSV 格式資料儲存, 可定時回傳至後端管理中心進行資料分析與統計
- Email 警報通知機制訊息發送提供完整報告及機台運作資料



智能化方案包 Scada Lite

- 快速場域智能化
- 彈性擴充
- 節省研發工時

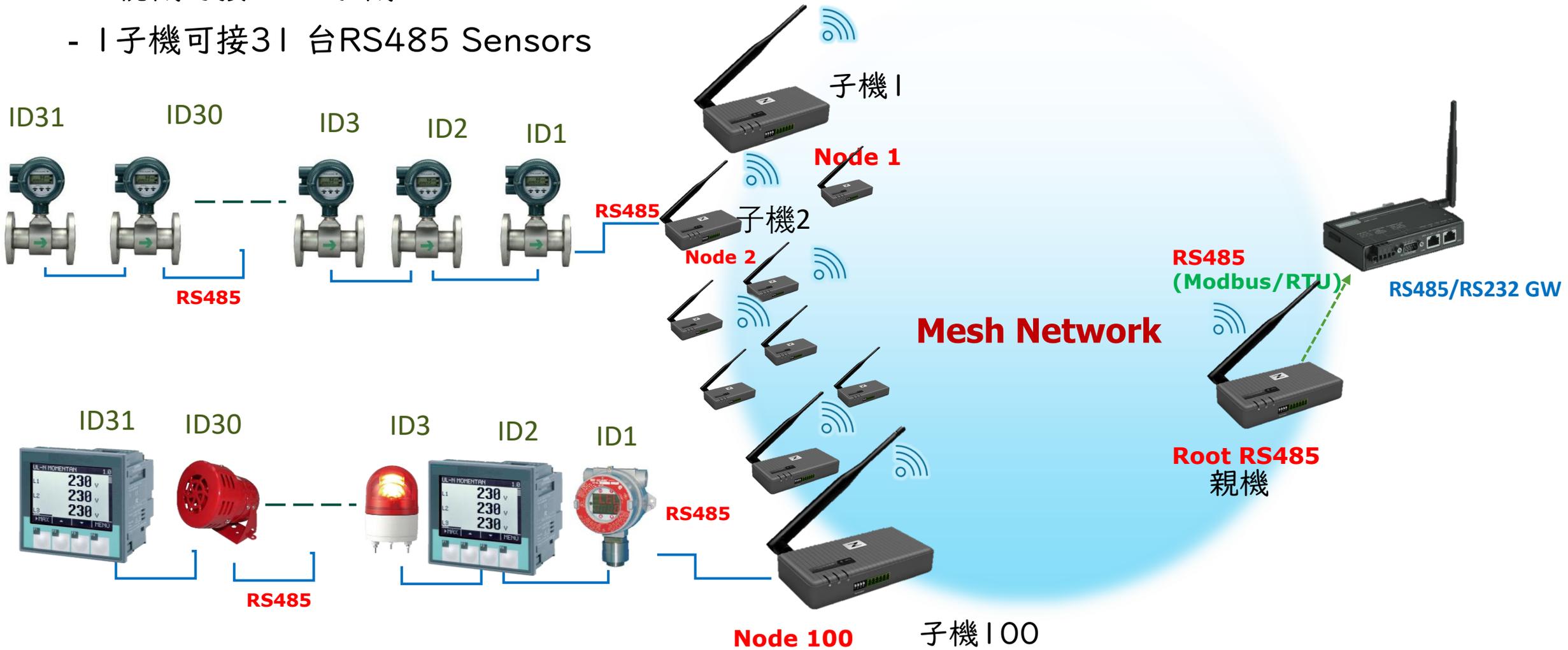
可視化資料監測系統



Z920K的競爭優勢

優勢1: 1對多傳收送

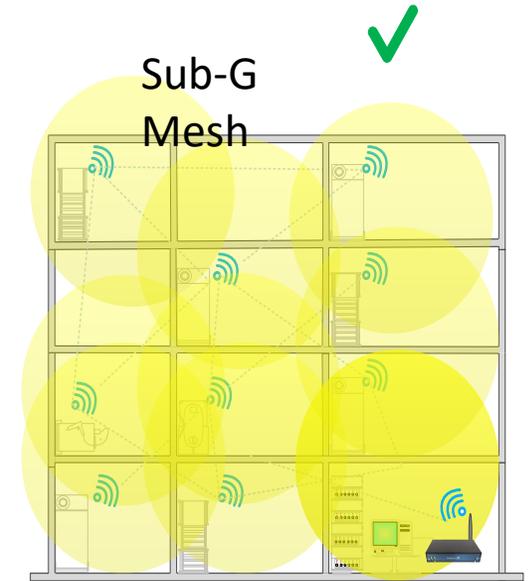
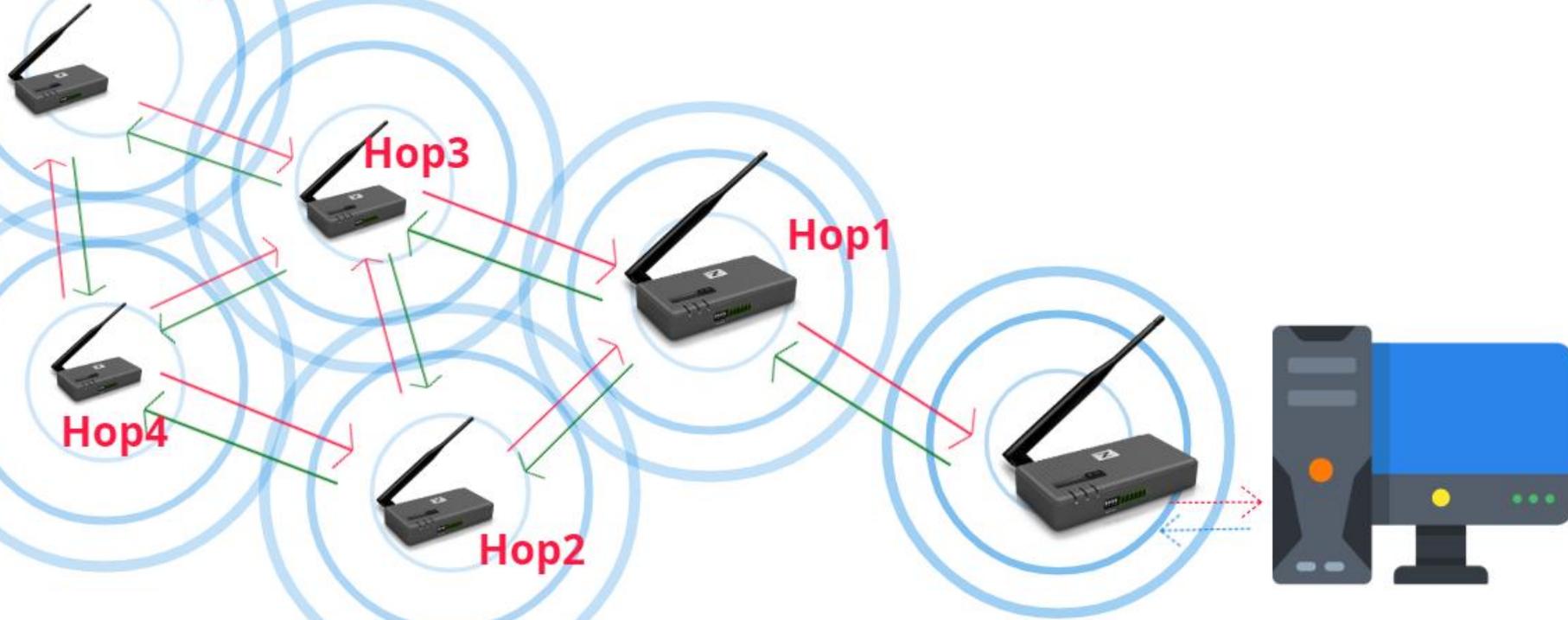
- 1親機可接100子機
- 1子機可接31台RS485 Sensors



優勢2: Mesh 網路 (多跳自組網)

- Mesh: 動態選擇最佳傳送路徑, 不須額外設定
- 支援最多16跳, 延展傳送距離 (16* 點對點距離)
- Mesh: 每台子機除可傳接送資料, 也都是其它node的中繼站

Max Hop16



優勢3: 中距離點對點傳收送

- 長距離: 點對點傳收送距離**500m** (@20mW, 天線高度 2公尺)
- 視環境雜訊大小, 甚至最遠可達近 **1 km**

台北市 大直美堤公園實測 569m@RSSI -80dBm



優勢3: 中長距離MESH傳收送

- 長距離: 點對點傳收送距離**500m** (@20mW, 天線高度 2公尺)
- 可配合Mesh多跳延伸傳送距離, 最多**16**跳

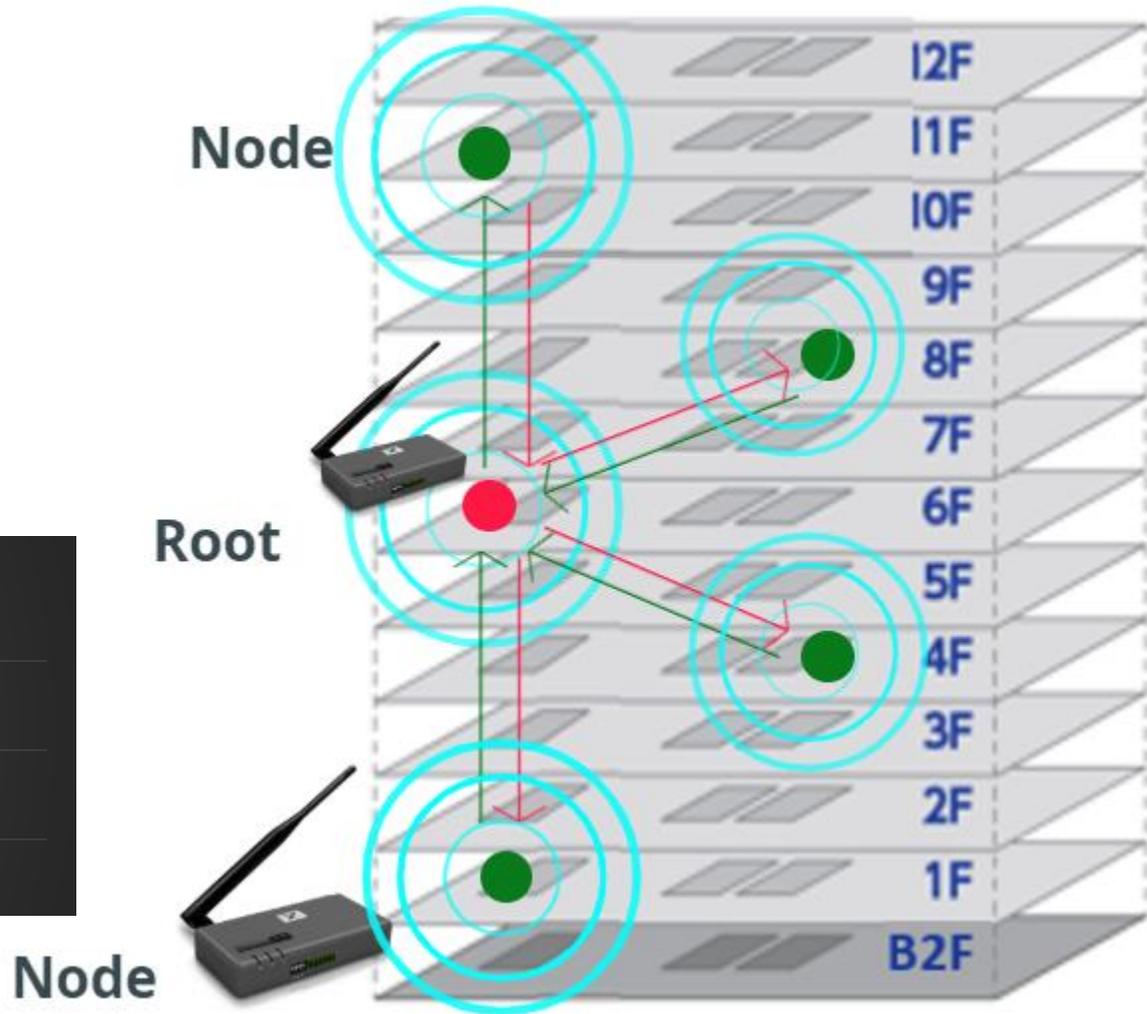
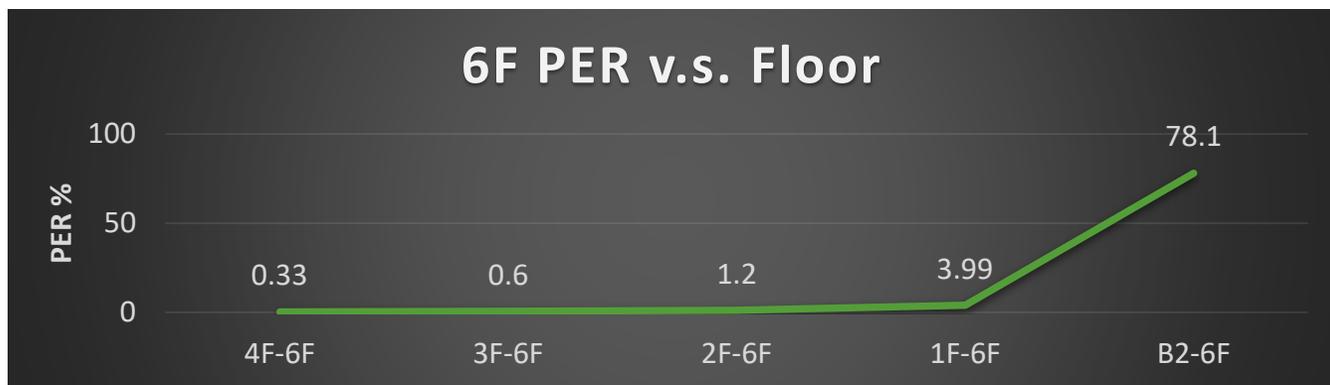
台北市 大直美堤公園實測 1000m@RSSI -82dBm



優勢4: 高穿透力

- 高穿透力: Sub-G 920MH (多樓層資料傳遞)
- 遠優於 WiFi 2.4G/5G 的穿透力(單一樓層)

- 三創園區實測:
 - 可穿透6個樓層



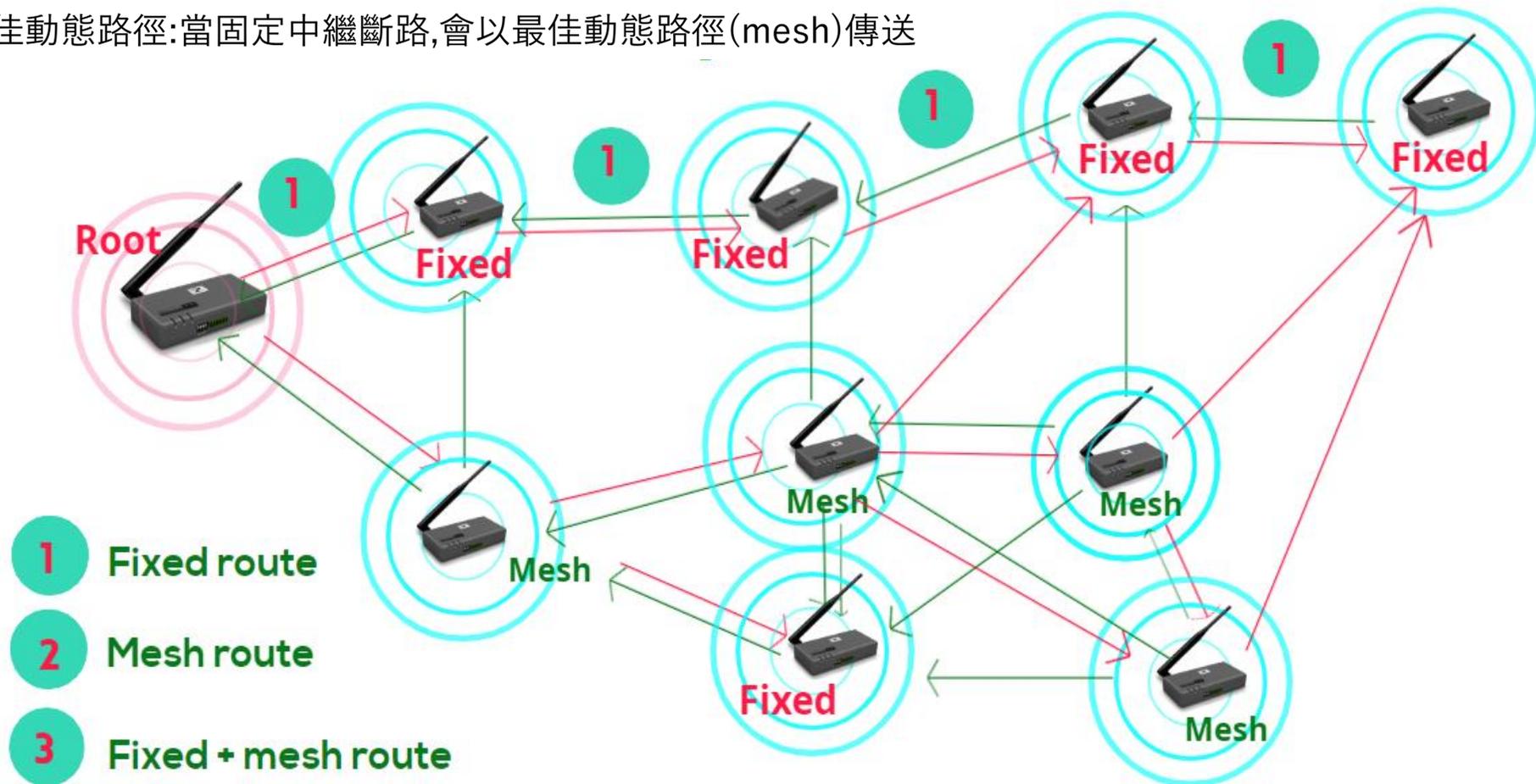
三創園區實測:

- 1F (Node1) 可直接傳送到 6F (Root)
- 11F (Node2) 可直接傳送到 6F (Root)

優勢5: 彈性路徑指定

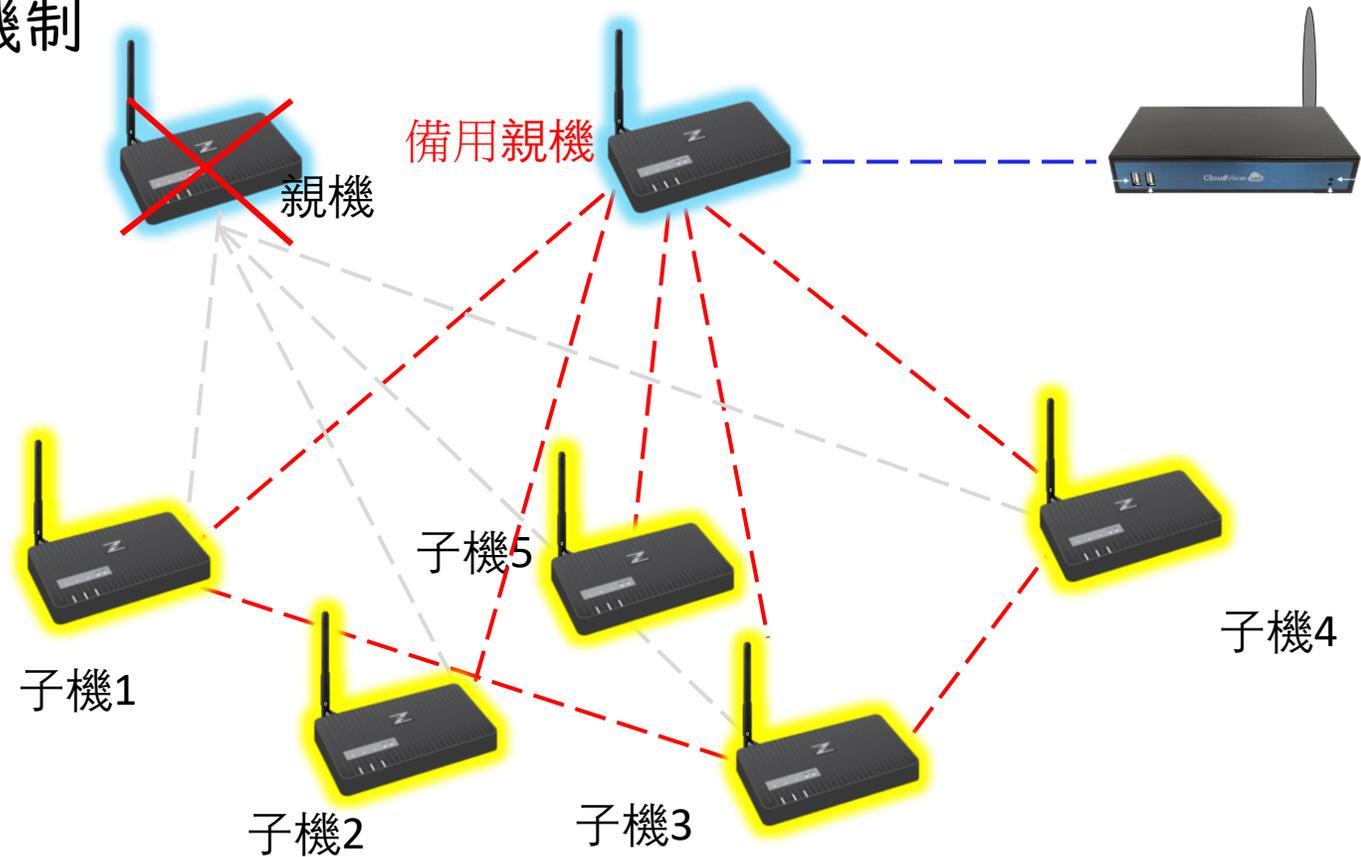
- 子機可個別設定傳送模式: 固定路徑, 最佳動態路徑, 或固定+動態最佳動態路徑

- 固定: 子機可指定另台子機當中繼站
- 最佳動態路徑 (Mesh 啟用): 動態選擇最佳傳送路徑
- 固定+最佳動態路徑: 當固定中繼斷路, 會以最佳動態路徑 (mesh) 傳送



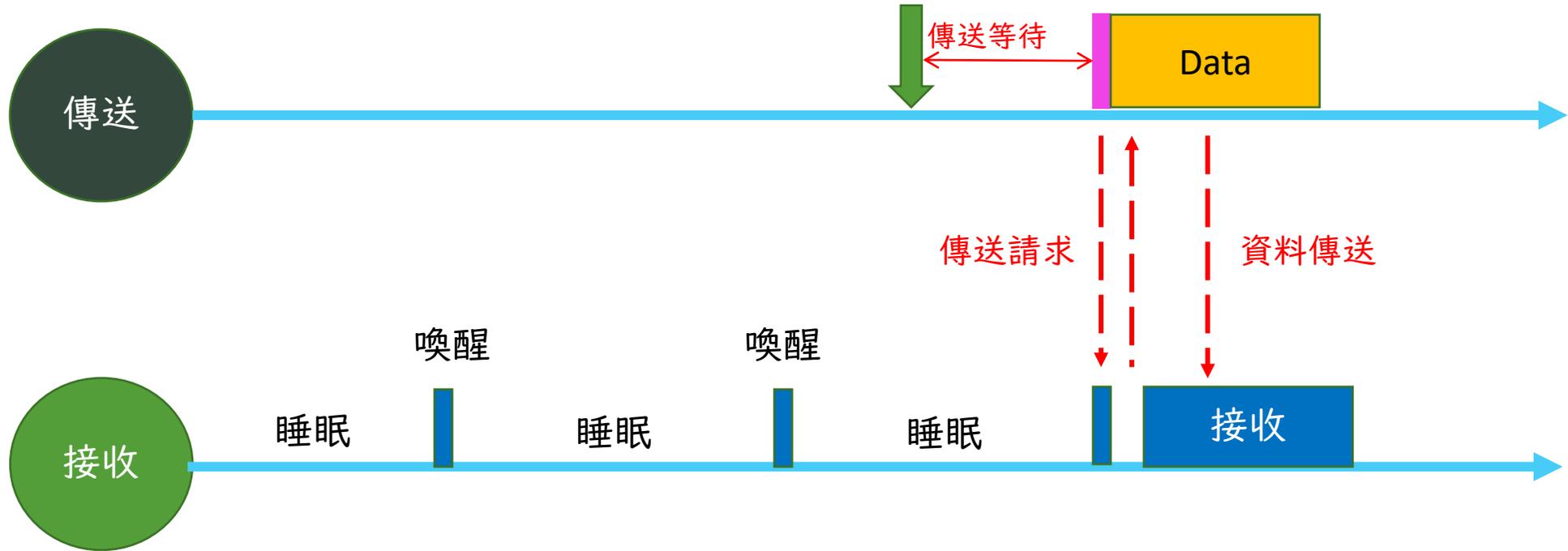
優勢6: HA (High Availability) 傳送可靠性

- 子機可設多台備用傳收送親機，一旦主親機當掉，網路會依子機設定的備用親機傳收送
- 子機也具有失敗重傳設定機制



優勢7: 低耗電

- 傳送/接收的高度同步
- 收接端大部分時間進入睡眠階段
- 低耗電



優勢8: 人性化安裝工具

安裝的工具:

- 頻道雜訊量測工具: 掃描主頻帶(922MHz-928Mhz)各頻道的背景雜訊數據, 作為傳送頻道選擇的依據, 可選擇掃描頻道和量測時間
- RSSI/PER量測工具: 將一台測試機設為接收模式, 一台設為傳送模式, 可即時量測點對點傳送的掉包率(PER)和信號強度(RSSI), 確認網路連線可靠度
- Mesh網路的拓撲資料
 - 所有親/子機的連接架構資訊
 - 親/子機的完整傳收送路徑
- 親/子機設定export 和import

Z920K的優勢整合

相較於WiFi/BLE/ZigBee/LoRa/NB-IoT, **Z920K**整合諸多優勢.完美運用於廣域資料搜集及設備控制上,有助於業者加速數位轉型智慧機聯網.

多點跳躍,能以最佳路徑傳收送各節點資料

節點可傳距離為500~1000公尺,最多可透過16跳傳送資料,延伸傳收送距離

920Mhz傳送相對於WiFi/BLE/ZigBee有更佳穿牆能力和更能抵抗環境干擾

子機容許4km/hr收送資料,運用於無人搬運車



為Mesh自主網,不需IP及網路路徑設定,且能以BLE APP一鍵安裝完成組網設定

原監測控制系統可沿用,1親機能連線100子機,每台子機可串接31監測設備

安裝工具提供環境雜訊及訊號強度偵測,提高網路架設可靠度

AES128動態加解密

各通訊比較

通訊方案	Z920K	LoRa	NBLoT	Wi-Fi	Blue Tooth	ZigBee
通訊頻帶	920MHz	433/915MHz	行動電話頻寬	2.4GHz/5G Hz	2.4GHz	2.4GHz
網路構成	Mesh 1:N 	1:N	1:N	1:N Star 連線	Mesh 1:N	Mesh 1:N
通信速度	100kbps	250bps ~ 50kbps 左右	上傳:62kbps 下傳:21kbps	54Mbps ~ 300Mbps	24Mbps	100K-250kbps
傳送距離	500M-1Km, 10km(mesh) 	City 1-2km, 郊15km	15KM	100M-250M	10-100M	50M-300M
穿透性	高 	高	低	低	低	低
抗干擾	高 	高	低	低	低	低
MESH	Yes (支援16跳) 	No	No	No	Yes	Yes
安全性	高 (AES128) 	高	高	高	高	低
路徑設定	固定,Mesh可設定 	點對點	點對點	需設定	Mesh	Mesh
安裝簡易度	簡單 	難	難	中	簡單	難
手機APP	支援 	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
適用場域	中短距離	中長距離	中長距離	短距離	短距離	短距離

Z920K系列產品規格

Z920K 外觀機構

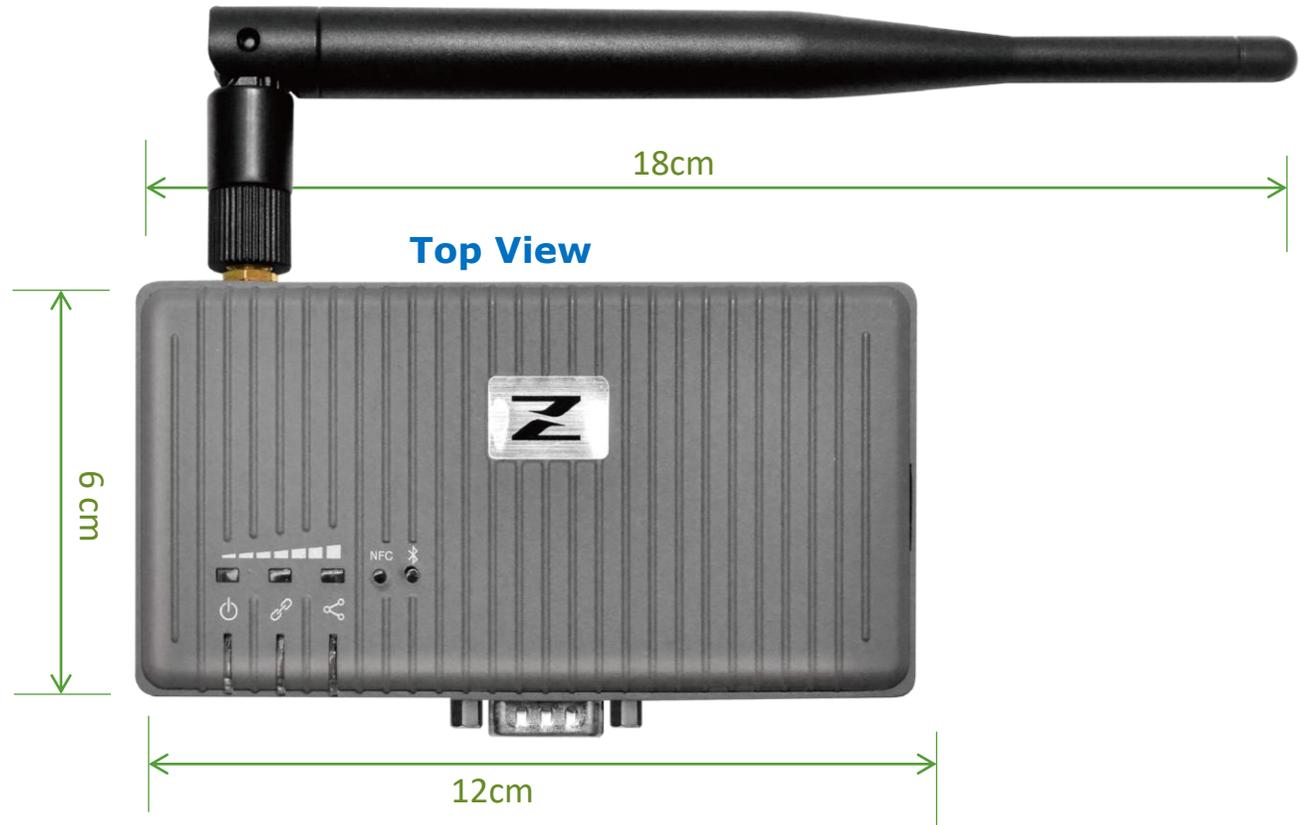
2.5 cm



Rear View



Front View (RS485)

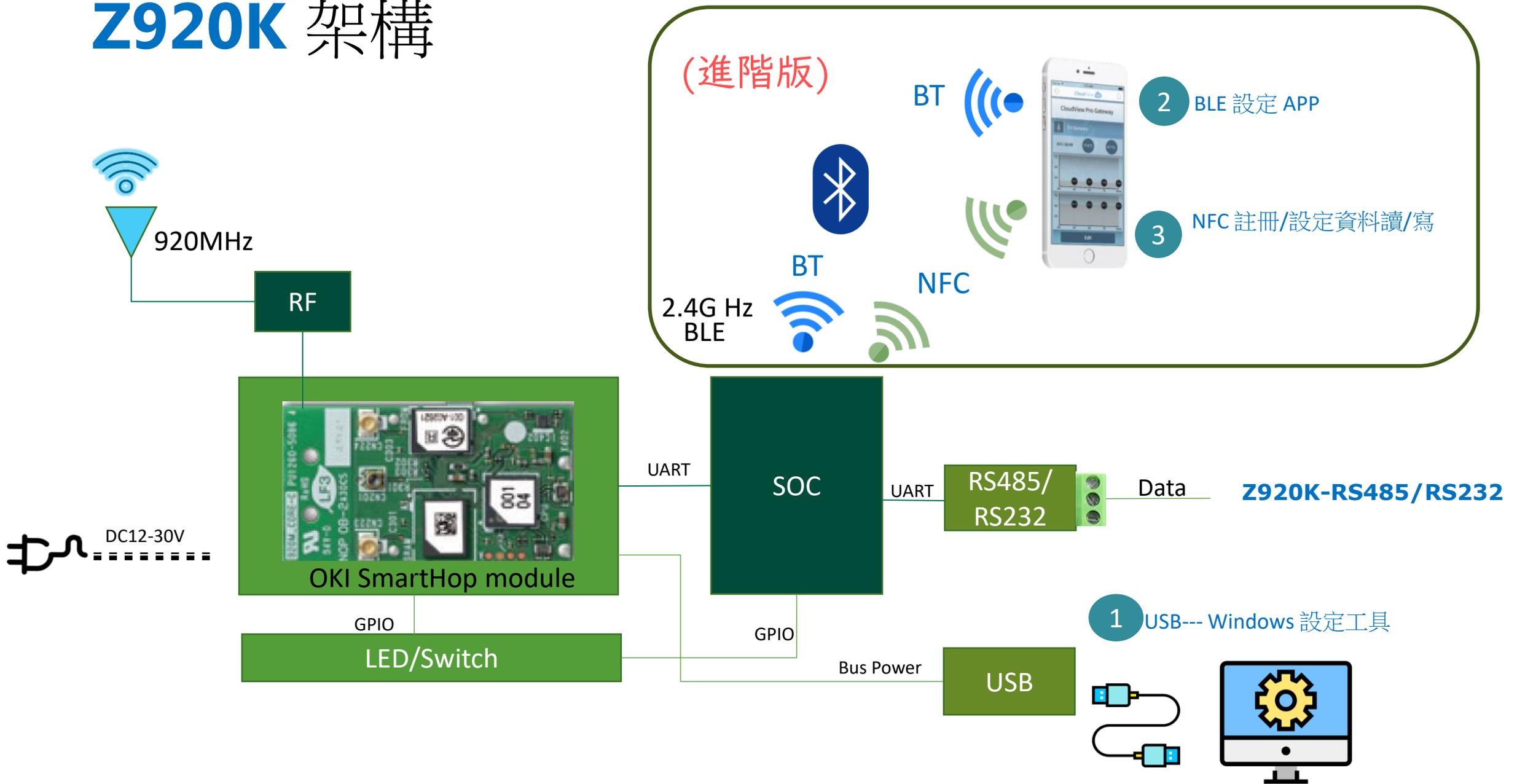


Top View



Front View (RS232)

Z920K 架構



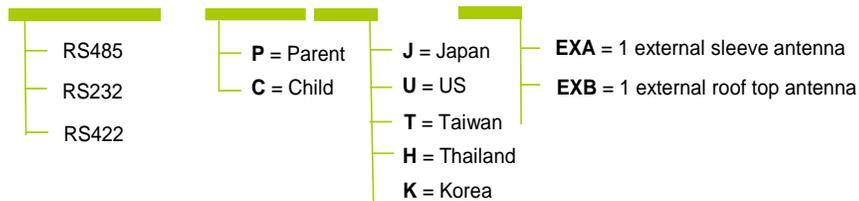
親機Z920K-P子機Z920K-C 主功能規格

- NCC/CE/FCC/TELEC/NTBC 認證
- IEEE 802.15.4g 日本OKI原廠Sub-G模組
- 傳收送主頻率: 920MHz (922.3MHz~928.1MHz, 多頻道選用支援)
- 接收靈敏度 -103 dBm (100kbps, BER<0.1%)
- 最大傳送資料: 100 kbps
- P-P 點對點距離約500-1000m
- 支援 Mesh/ 最多16跳
- 傳送功率 0.16mW/ 1mW/ 20mW (13 dBm)
- RS-485 (1-100)組網: 1親機最多可對接100子機
- 介面信號
 - RS485 Modbus/RTU (1-31, 單一子機最多串接31台RS485設備)
 - RS232
- APP參數設定UI--- BT5.0/ Android (進階版)
- 參數設定UI--- USB/Windows
- DC輸入 10-48V / AC輸入 8-
- 耗電 50mA@24Vdc
- 支援USB 5V電源輸入



Z920K 系列

Z920K - RXXXX - XX - XX



Ordering Info.	Description	Telecom Cer.
Z920K-RS485-PJ-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920MHz, ext. sleeve antenna, JPN/ Parent	TELEC
Z920K-RS485-CJ-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920MHz, ext. sleeve antenna, JPN/ Child	TELEC
Z920K-RS485-PT-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, TWN/ Parent	NCC
Z920K-RS485-CT-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, TWN/ Child	NCC
Z920K-RS485-PH-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, Thailand/Parent	NBTC
Z920K-RS485-CH-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, Thailand/ Child	NBTC
Z920K-RS485-PU-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, US/ Parent	FCC
Z920K-RS485-CU-EXA	RS-485 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, US/ Child	FCC
Z920K-RS232-PJ-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920MHz, ext. sleeve antenna, JPN/ Parent	TELEC
Z920K-RS232-CJ-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, JPN/ Child	TELEC
Z920K-RS232-PT-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, TWN/ Parent	NCC
Z920K-RS232-CT-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, TWN/ Child	NCC
Z920K-RS232-PH-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, Thailand/Parent	NBTC
Z920K-RS232-CH-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, Thailand/Child	NBTC
Z920K-RS232-PU-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, US/Parent	FCC
Z920K-RS232-CU-EXA	RS-232 to Sub-1G mesh, 920 MHz, ext. sleeve antenna, US/Child	FCC



*THANK YOU
FOR YOUR TIME!*

Contact us

Kindly get in touch to let us know if you have any questions.

Information

www.zotech.com.tw

Product Inquiries

allen.lai@zotech.com.tw

Technical Support

support@zotech.com.tw

Location

2F., No.5, Aly. 22, Ln. 513, Ruiguang Rd.,
Neihu Dist., Taipei city 114, Taiwan